PETRI GASSENDI

DE PROPORTIONE QVA GRAVIA DECIDENTIA ACCELERANTVR.

EPISTOLÆ TRES.

Quibus ad totidem Epistolas R. P. PETRI CAZRÆI *Societatis* IESV *Respondetur.*



PARISIIS,
Apud LVDOVICVM DE HEVQVEVILLE, via Iacobæa, sub signo Pacis.

M. DC. XLVI.
CVM PRIVILEGIO REGIS.

EPISTOLARVM SVMMVLÆ.

EPISTOLÆ PRIMÆ.

ART. I. Scribendi Occasio.

CVm enim ante annos treis Author edidisset duas Episto-las De Motu impresso à Motore translato *inscriptas, R. P. Cazræus Societatis* IESV *tum Diuionensis Collegij Rector scripsit ad ipsum Epistolā, qua reprehendit capita varia tam circa cætera de Motu conscripta, quàm circa disputata speciatim de Motu Terræ attributo. Itaque Author ad illum rescripsit eâ Epistolâ, quæ heic habetur ordine tertia, quàmque primam legere si libet, licet, imò & non incongruū est. Quia verò R. P. cætera inter obiecerat, non fuisse Authorem probaturum* Galilei *sententiam circa* Proportionem, *qua grauia decidentia accelerantur, si commissum à* Galileo *Paralogismum animaduertisset; & Author responderat se nec potuisse necdum posse Paralogismum vllum videre; ac optare adeò, vt R. P. tum illum retegeret, tum proportionem quam crederet esse veriorem manifestaret; idcircò R. P. conscripsit, ediditque nuper Epistolam aliam hocce Titulo,* Physica

Demonſtratio, qua ratio, menſura, modus, ac potentia accelerationis motus in naturali deſcenſu grauium determinantur; aduerſus nuper excogitatam à Galileo Galilei Florentino Philoſopho, ac Mathematico de eodem motu Pſeudo-ſcientiám. *Hæc ergo Epiſtola eſt, ad quam heic primùm Reſpondetur.* A pag. 1. in 3.

ART. II. III. IV. V. Status Controuerſiæ.

Quæritur nimirùm, An, cùm lapide, v. c. ex alto cadente, accipere liceat primum quoddam ſpatium, vt vnam orgyiam; & habere prò momento, ſeu tempore primo illud, quod effluit, donec lapis per hanc orgyiam decidit: & pro gradu celeritatis primo eam celeritatem, quæ in fine primi huius temporis acquiſita eſt: An, inquam, acceptis deinceps æqualibus ſpatijs, temporibus, & gradibus, cenſeri debeat lapis motuſ-ve ipſius tum acquiſiſſe duos celeritatis gradus, cùm eſt ſuperata ſecunda orgyia, licet ſecundum tempus nondum totum effluxerit, ac pari modo treis, cùm tertia, quatuor cum quarta, &c. adeò vt ſemper velocitates ſe habeant ſicut ſpatia, quòd R. P. contendit: An potiùs cenſeri debeat tũ acquiſiſſe duos celeritatis gradus, cùm effluxit ſecundum tempus, licet plura ſpatia, quàm duo ſuperata ſint: ac pari modo treis, cùm tertium; quatuor, cùm quartum, &c. adeò vt ſemper velocitates ſe habeant ſicut tempora; quæ eſt Galilei ſententia. Ex qua aliunde ſequitur, vt temporibus æqualibus ſpatia ſuperentur iuxta numeros ab vnitate impareis: ita vt ſi primo tempore lapis decidat per vnam orgyiam, decidat ſecundo per treis, tertio per quinque, quarto per ſeptem, &c. atque idcircò ſpatia in fine cuiuſque temporis à principio vſque aggregata habeant ſe ſicut quadrata temporum; hoc eſt, vt ſpatia ſuperata ſint in fine vnius

temporis vnum, in fine duorum quatuor; in fine trium nouem; in fine quatuor sexdecim, &c. Quæ omnia liceat repræsentare in maiusculo quodam Triangulo, cuius lateribus, ac basi in parteis æqualeis diuisis, interductisque lineis aream dispescentibus in minores, mutuò æqualeis, simileisque triangulos, partes vtriusvis lateris (incipiendo ab apice) habeantur pro temporibus; bases triangulorum ipsis respondentium pro gradibus celeritatis; & intercepta triangula, ipsorumve areæ pro spatiis. Vide & totius Epistolæ, siue Dissertationis seriem. A p.3.in 9.

ART. VI. VII. VIII. De Motus æquabiliter accelerati definitione.

Definit Galileus *Motum æquabiliter acceleratum (qualis grauibus decidentibus competit) illum,* qui à quiete recedens, temporibus æqualibus æqualia celeritatis momenta acquirit. *Jd autem improbans R. P. contendit potiùs definiendum cum vulgari sententia illum,* qui æqualibus spatiis æqualia celeritatis augmenta acquirit. *Quanquam ex Galilei definitione præclarè intelligitur accelerationis æquabilitas: prout increscens celeritas se habet vt linea inter latera memorati Trianguli ab apice vsque in basim increscens; & hæc linea ideò increscit æquabiliter, quòd secundum parteis laterum æqualeis (per quas dictum est repræsentari tempora) additamenta continuò æqualia acquirat.* Ex *definitione autem R. Patri probata, nihil tale potest intelligi: cùm nulla facta temporis mentione, & sumptis partibus lateris trianguli pro spatiis, & interceptis triangulis pro celeritatis gradibus, constet, si totidem semper addantur triangula, quot lateris partes, creatum iri triangulum totalem, cuius area inæquabilissimè ab apice in basim increscat.* A p.9.in 14.

☞ ART. IX. X. XI. XII. De Paralogiſmo, qui Galileo Definitionem ſpuriam impugnanti obiicitur.

Impugnat Galileus *definitionem* R. *Patri probatam, quòd ſi velocitates eſſent, vt emenſa ſpatia, atque idcircò ſpatium v. c. duplum percurreretur velocitate dupla illius, qua dimidium: ſequeretur duplum, & dimidium, ſeu totum, & partem, eodem, aut æquali tempore percurri. Nempe ſeu motus æquabilis, ſeu acceleratus æquabiliter ſit, non poteſt celeritas eſſe dupla per duplum ſpatij, quin ea exſiſtente vbique dupla, duplæ partes percurrantur quibuſlibet temporibus, ſicque perueniatur eodem tempore ad dupli, & ad dimidij finem.* Contendit R. P. *committi heic Paralogiſmum : & nullam tamen rationem profert, quàm quæ continetur his verbis,* Si graue deſcendens per A B, tempus quodcumque inſumat, putà quadrantem; ac deinde B C ipſi AB æquale dimidio quadrante percurrat: quis neget in C duplam haberi velocitatem eius, quæ fuit in B? & tamen idem graue totam AC, & dimidium eius AB non percurreret. *Vbi ſanè nihil aliud, quàm rem controuerſam ſupponit, habetque pro principio: videlicet ſecundam partem percurri dimidio temporis, quo primam. Atque id quidem præter Incommodum ex poſitione hac conſequens, quòd cùm oporteat pari modo percurri partem tertiam dimidio temporis, quo ſecundam; quartam, quo tertiam, &c. debeat cum effluxu temporis ſecundi percurri ſpatium infinitum: quatenus omnia illa dimidiorum dimidia, ſiue fragmenta temporis non poſſunt*

A

B

C

æquari vni integro (cuius semper relinquitur inexhaustum aliquid) nisi priùs omnia, hoc est infinita, fuerint numerata.

A.p.14.in 21.

ART. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. De Postulato Galilei circa motum super æque-altis, non æque-inclinatis planis.

Cùm experientiâ constet accelerationem eadem ratione fieri, siue ad perpendiculum graue decidat, siue supra planum inclinatum delabatur; candidè egit Galileus, dum assumens Gradus velocitatis eiusdem mobilis super diuersas planorum inclinationes acquisitos tum esse æqualeis, cùm eorumdem planorum eleuationes ponuntur æquales: *id extulit, non vt demonstratum (tametsi Torricellius posteà demonstrationem attulerit) sed vt eatenus probabile, quatenus deductæ ex eo conclusiones cum experientia consentirent. Id tamen R. P. exagitat, vti & confirmationem, non incongruè alioquin petitam ex pendulis, quæ longioribus, breuioribusque filis illigata, & ex eadem tamen altitudine vibrari permissa, ad eandem proximè assurgant, sicque debeant omnia parem impetum (seu velocitatem) descendendo acquirere: vtcumque per arcus inæqualeis procurrant. Neque verò etiam R. P. licet difficilia obiiciat, propterea infirmat Galilei experimenta (quibus Author habet aliqua similia) ad probandum grauia tam decidentia, quàm delabentia conficere primo tempore vnum spatium, secundo tria, tertio quinque, &c.*

A p.21. in 32.

ART. XIX. XX. XXI. XXII. De Experimento circa ictum, impetumve grauium cadentium, ad explorandum impetuſ-ne, vt ſpatium increſcat.

Tametſi conſtet grauia, quò ex altiore decidunt loco, eò maiore impetu eſſe, vehementiuſque percutere, ac tantam eſſe velocitatem, quantus impetus, & percuſsio eſt: non ideò tamen conſtat vllis (qualia R. P. dicit in quolibet graui clara, facilia, indubitata) experimentis, graue decidens ex altitudine dupla duplò fortiùs percutere, triplò ex tripla, quadruplò ex quadrupla, &c. Quin-etiam ſunt Experimenta, quæ impetum, percuſsionemque non eſſe duplò maiorem inſinuant, niſi ex altitudine quadrupla; triplò, niſi ex nonupla; quadruplò, niſi ex ſedecupla. Huiuſcemodi ſunt illa de Aqua cylindrico vaſe contenta; cuius duplum non exſilit tempore æquali, niſi altitudo quadrupla ſit; nec triplum, niſi nonupla; quadruplum, niſi ſedecupla: & de Chorda tenſa, cuius vibratæ itus, redituſque dupli non ſunt, niſi quadruplo pondere tendatur; tripli, niſi nonuplo; quadrupli, niſi ſedecuplo: ac rursùs de Penſilibus, quorum vibrationes ad perpendiculum peruenientes non acquirunt impetum duplum, niſi altitudo deſcenſus ſit quadrupla, triplum, niſi nonupla, quadruplum, niſi ſedecupla, &c.

A p.32. in 41.

ART. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. XXVIII. De Experimento in Bilance facto, ac aliud reuerà probante, quàm velocitates eſſe ſicut ſpatia.

Fuere omnia Experimenta R. P. ad vnum redacta, vt

non

non modò probaret impetum, atque idcircò velocitatem ſicut ſpatium increſcere; ſed ſpeciatim quoque illud, quod edixit, diametrum cuiuſlibet globi ita eſſe præciſam impetus illius menſuram, vt ex altitudine duarum diametrorum præcisè, percutiat duplò fortiùs: ex altitudine trium triplo: ex altitudine quatuor quadruplò, &c. Iuſsit autem Experimentum in Bilance peragi, quà ritè ſuſpenſa, & alterâ lancium per aërem liberâ, alterâ ſuffultâ, & pondere exæquatâ cum libera, globóque ſimùl, ſi deinceps, inquit, dimittatur globus in liberam ex vna ſui diametro, is percuſsionis impetu attollet ſuffultam cùm ſuper-addito præcisè vno ſui pondere; ſi ex duabus, cum ſupper-addito duplo: ſi ex tribus, cum triplo: ſi ex quatuor, cum quadruplo. Et permirum tamen id Experimentum deprehendi falſum; quatenus dimiſſus globus ex altitudine diametri vnius, non modò attollit cum altera lance (eo, quo dictum eſt, modo exæquata) ponderis tantumdem, quanto ipſe eſt, verùm etiam duplũ, etiam ad vſque ſeptuplũ: & tantum idem aliunde attollit non modò ex diametro vna altitudinis, verùm etiam ex diametri ſemiſſe, imò ex quadrante, imò ex octante, imò & ex vncia. Quin-etiam eius ponderis, quod eleuat ſummum ex diametro vna, duplum eleuat non ex diametris duabus, ſed ex quatuor: triplum non ex tribus, ſed ex nouem: quadruplum non ex quatuor, ſed ex ſedecim: adeò proinde vt proprio R. P. experimento eius ſententia euertatur, & Galileana confirmetur. Adde &, ſi velocitatis gradus pro ratione diametrorum creſcerent, euenturum, vt dimiſsis ex eadem altitudine duobus globis ex eadem materia, quorum vnus eſſet diametro decies maiore, quàm alius, minor caderet decuplò velociùs, ac decuplò citiùs perueniret in terram, quàm maior; cùm experientia tamen doceat cadere æque-velociter,

temporéque eodem peruenire in terram: vtcúmque aliunde Aristoteles censeat cadere maiorem velociùs, & peruenire citiùs. A p.41. in 53.

ART. XXIX. XXX. XXXI. XXXII. XXXIII. De Tempore, quo R.P. colligit parteis spatij singulas decursum non iri.

Origo fuit mali, quòd R. P. & Experimentum falsum (seu quod nullum esset) pro vero habuerit, & illam Motus æquabiliter accelerati definitionem assumpserit, quæ traditur nulla temporis mentione: cũ impoßibile tamen sit seu celeritatem, seu accelerationem, maximéque æquabilem, intelligi, sine comparatione ad tempus. Et quia supponendo velocitates acquiri, vt spatia, manifestè sequitur, vt secundum æquale spatium decurratur dimidio temporis, quo primum; tertium triente, quartum quadrante, &c. (quippe tempore semper exsistente ad velocitatem increscentem submultiplo) cum heic tamen consequantur incommoda varia, ac illud speciatim, quod acceleratio fieret, vt difformiter, sic in ratione plusquàm tripla: ideò ostendit quidem R. P. ex quibusdam incommodis fieri non posse vt decurrantur spatia temporibus huiusmodi; sed ostẽdit tamen aduersus seipsum, quatenus decurri necessariò sequitur ex ea positione, quod velocitates se habeant vt spatia. A p.53. in 63.

ART. XXXIV. XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII. De Tempore, quo R.P. colligit singulas parteis decursum iri.

Diuiso casus spatio in parteis æqualeis quotcumque,

accipit R. P. punctum infimum primæ partis, & ab ipso sursum eiusdem primæ partis dimidium, trientem, quadrantem, & vniuersè tot fragmenta, quot sunt inferiùs partes æquales; ac tum contendit, quanto tempore dimidium inferius primæ partis percurritur, tanto deinceps partem secundam æqualem percurri; quanto triens, tanto tertiam; quanto quadrans, tanto quartam, &c. adeò proinde, vt in inferiore primæ partis dimidio contineantur sigillatim omnia tempora, quibus omnes superstites æquales partes percurruntur. Attamen absre, & omninô gratis negligit superius dimidium, nullamque eius rationem habet; à cuius tamen initio, non fine, motus incipit, & per quod iam acceleratur, cùm pauciores parteis, quã inferius non habeat. Gratis quoq; vsurpat inferius, ipsique fata omnium partium inferiorum alligat: nam & quòd vult secundam partem esse huius dimidij duplam, atque ideò esse velocitatem duplam, & tempus æquale: nihil aliud; quàm quæsitum petit. Aliunde autem varijs argumentis conficitur, vt assumpto quocumque primo tempore, tam inferius dimidium, quàm secunda pars tempore breuiore, breuioreque in infinitum percurrantur (subdiuiso nempe priore dimidio in duo alia, & rursus priore in alia, &c.) vt itẽ tam inferius dimidium, quã secunda pars percurrantur dimidio temporis, quo integra prima: vt tempus per secundam partem sesqui-alterum sit, non duplum ad illud, quò percurritur inferius dimidium: vt tam prima pars sola, quàm prima, & secunda simùl, hoc est pars, & totum eodem, aut æquali percurrantur tempore; atque id genus cætera, quæ proportione etiam obiici in trientem, quadrantem, fragmentaque alia assumptæ primæ partis possunt.

ART. XXXIX. XL. XLI. XLII.

De Ratione continuò dupla, qua ſpatia decurri temporibus æqualibus R. P. contendit.

Diuiſo eodem caſus ſpatio in quotcúmque æqualeis parteis, & parte prima ſubdiuiſa in duo dimidia; aſſumit R. P. illud tẽpus, quo inferius dimidiũ percurritur, pro tempore primo: ac vult tempore æquali ſecundo percurri partem ſecundam, quæ eſt nempe dupla illius dimidij: ac tertio parteis tertiam, & quartam, quæ iunctim ſunt duplum ſecundæ: & quarto quintam, ſextam, ſeptimam, octauam, quæ iunctim ſunt duplum tertiæ, & quartæ; & quinto octo ſuccedenteis, ſexto ſequenteis ſexdecim: atque ita porrò in ratione continuò dupla. At verò heic quoque abs re præteritur primum primæ partis dimidium: & maximè cùm requiratur, quæ accelerationis ſit ratio non à medio vſque primæ partis, ſed ab eius vſque initio. Peruertit etiam R. P. Arithmeticam progreſsionem, qua ſuperiùs ſtatuens velocitates eſſe, vt ſpatia, voluit vni parti integræ, non eius dimidio competere vnum celeritatis gradum, duobus duos, &c. Conficitur rurſus heic quoque, vt totum, & pars eodem tempore percurrantur; vt non ampliùs, quàm triens, & quadrans exæquentur toti; vt item ſolæ partes quinta, ſexta, ſeptima, octaua; atque ita de reliquis. Comficitur quoque, vt decurrantur ſpatia non modò in ratione dupla, ſed etiam in tripla, quadrupla, &c. Denique & illud inde ſequitur, quod iam ante obiectum eſt; vt primo nimirùm tempore peracto, effluere ſecundum æquale non poſsit, quin decurſum fuerit ſpatium infinitum.

ART. XLIII. XLIV. De Tempore, quo globum ferreum casurum ex Luna in Terram contendit.

Cùm Galileus supponendo esse à Luna in centrum Terræ milliaria Italica 196000, deducat ex obseruatione, ac proportione à se instituta decursum iri id spatium à globo ferreo è Luna dimisso intra horas 3. minuta 22. & secunda 4. deducit R. P. iuxta suam illam progreßionem in ratione continuò dupla, decursum iri id spatium intra minuta non omninò duo. Immanis sanè pernicitas, & quam refellit etiam experientia, qua cùm constet globum non conficere amplius vno semi-minuto, quàm milliare vnum altitudinis; & seruata etiam acceleratione in ratione dupla, non poßit secundo semi-minuto, nisi duo conficere: tertio, nisi quatuor: quarto, nisi octo: manifestum fit ex ijs aggregatis non posse intra duo minuta confici milliaria plusquam quindecim. Quàm ingenti verò discrimine hic numerus abest à milliaribus 196000. seu ab ijs potiùs, quæ ille vult intra duo minuta integra percurri, 1677721½: & mira quidem incohærentia, quatenus debent primo semi-minuto percurri 6, cum proximè triente: secundo 403, cum vna quinta: tertio 25804, cum quatuor quintis: & quarto 1651507, cum vna quinta? A p. 79. in 82.

ART. XLV. XLVI. XLVII. De Tempore per primas parteis obseruatione determinando; pauca de caussa Physica, déque lapsu circa eam admisso.

Ingenuè quidem R. P. fatetur non habere se vnde tempus

determinet, quo ſecunda pars, quo primæ dimidia ſigillatim percurruntur: ac alios ideò prouocat, vt rem experiantur in turri pedes ducentos alta (vtcumque ipſe præ cæteris videatur fuiſſe experturus) ac non videtur Galileum *id determinantem ex obſeruatis proprijs ſufficienter refellere: dum ait duntaxat, eſſe verendum, ne cùm in alijs magnoperè errauerit, heic quoque ſit hallucinatus. Quippe neque oſtenſum eſt erraſſe ipſum in alijs, neque heic habet aliquid non experientiæ conſonum, maximéque illud effatum,* ſi à lationis principio duo quælibet ſpatia ſumantur, tempora ipſorum fore inter ſe, vt alterum eorum ad ſpatium medium proportionale inter ipſa: *iuxta quod quidem promptum eſt, quanto ſpeciatim tempore & ſecunda pars, & duo primæ dimidia percurrantur, determinare. Excuſatione, dilationeque vtitur R. P. circa cauſſam Phyſicam, de qua videbatur ipſe titulus feciſſe aliquid ſperandum. Circa hanc cauſſam lapſus admiſſus in Epiſtolis* de Motu impreſſo: *quatenus in ea explicanda ipſi gradus velocitatis facti æquales ſpatijs ſunt; & intercepta triangula, de quibus ſuprà, aſſumpta ſunt non modò pro ſpatijs, verùm etiam pro gradibus; pro quibus aſſumendæ potiùs triangulorum baſes fuerunt.* A.p.82. in 96.

ART. XLV. CONCLVSIO.

Ex præteritione eorum, quæ R. P. anacephalæoſi quadam exaggerat; non oblitus etiam quantum condoluerit, habitam ab Authore fuiſſe Galilei *principijs fidem: neque id ſine ſolita beneuolentiæ ſignificatione.* A p. 86. in 88.

EPISTOLÆ SECVNDÆ.

ART. I. Scribendi Occasio.

Reu. Pater viso superioris Epistolæ autographo, ipsam edi non improbauit, si modò attexeretur alia, quam subinde scripsit, inscripsitque Vindicias Physicæ Demonstrationis. *Quia verò R. P. profitetur sese in ea ignotam Authori veritatem maiori iam luce illustratam aperire, & ab errore vindicatam exhibere; ac aliunde queritur frequens ea sibi affingi quæ nec dixerit, nec ex traditis à se principiis potuerint deduci; idcircò sic edi visum est Vindicias, vt Exceptio interseratur, ad explorandum quî fieri poßit, vt veritatem sic illustratam, vindicatamque Author non videat; & ad eluendum labem illam, qua adspergi persensit se, ob affictionem toties obiectam.* A p.89.in 93.

ART. II. III. IV. V. De Statu Controuersiæ.

Quòd perstet R. P. pro Demonstratione habere eam Epistolam, in quam superior conscripta est; ideò vt Status controuersiæ luculentior fiat, ac simùl appareat, qualis Demonstratio *hæc sit; placet ipsam eruere ex eius totius Epistolæ textu, ac reducere, analysi facta, in hypotheticum Syllogismum, qui esse poßit huiusmodi.*

Si in motu accelerato grauium decidentium velocitates acquisitæ se habent vt emensa spatia, necesse est spatia decurri temporibus æqualibus in ratione continuò dupla:

Atqui in motu accelerato grauium decidentium veloci-

tates acquisitæ se habent vt emensa spatia:

Igitur in motu accelerato grauium decidentium necesse est spatia decurri temporibus æqualibus in ratione continuò dupla.

Nimirùm, vt ex serie superioris Epistolæ patet, factum est initium ab Assumptionis confirmatione, dum in Galileum disputatum est; tum gradus ad eiusdem-met Assumptionis probationem factus, dum palmare illud Bilancis Experimentum est narratum; ac tandem ventum ad probandum consequutionem Propositionis, dum explicitus est conatus circa Rationem spatiorum duplam, quæ eadem conclusio fuit Demonstrationis.

A p 93. in 97.

AD ART. VI. VII. VIII. De Motus æquabiliter accelerati Definitione.

Constat semper, quam Galileus Definitionem tradidit. Neque enim possunt velocitatis gradus per triangulorum repræsentari baseis, si per parteis laterum repræsententur spatia, vt R. P. vult; tum quòd nulla habita temporis mentione intelligi posit difformitas mira; tum quòd gradus semel acquisitus aut perire debeat, aut nihil agere; neque posit duplum illius, qui acquiritur; tum quòd sit futurum vt secundo tempore octo penè spatia primo æqualia percurrantur. Confundit R. P. Vniformitatem cum Proportione, dum progreßiones Geometricas non minùs esse vniformeis, quàm Arithmeticas vult: ac in eadem rursùs incidit Incommoda, dum in difformi Triangulo vult iteratò spatia per laterum parteis, potiusquàm per triangulos interceptos repræsentari. A p. 97. in 110.

AD

AD ART. IX. X. XI. XII. De Paralogiſmo, qui Galileo Definitionem ſpuriam impugnanti obiicitur.

Magno quidem molimine conatur R. P. Paralogiſmum oſtendere: ſed fruſtrà nihilominùs; cùm ſeu varios ſenſus diſtinguat, ſeu propoſitiones retexat, ſeu conſequutionem expendat, nihil aliud rursùs, quàm quæſitum, ſeu principium (vt fuerat illi obiectũ) petat; aut in ſeipſum etiam, vbi retorquere quidpiam vult, mutato nomine, concludat. Haud iure verò conqueritur ſibi affingi, quòd dixerit, ſpatio in duas parteis æqualeis diuiſo, poſteriorem percurri dimidio temporis, quo priorem (vnde illatum eſt Incommodum de infinito ſpatio intra ſecundum tempus percurrendo) cùm relata ipſiſsima illius verba fuerint (de quadrante nempe, & dimidio quadrantis) ac, vt poſſet Paralogiſmi Galileum conuincere, non fuerit alio principio vſus. Denique, ſi Paralogiſmus à Galileo admiſſus ſit, oſtenditur R. P. alio loco aut nihil concluſiſſe, aut apertiſsimè in eundem Paralogiſmum incidiſſe.

A p.110.136.

AD ART. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. De Poſtulato Galilei circa motum ſuper æque-altis, non æque-inclinatis planis.

Galilei obſeruata ad Poſtulatum hoc confirmandum nullius hactenus falſitatis conuicta ſunt; poteſtque adeò eius doctrina potiore iure cenſeri Scientia, vt quæ experientiæ conſentanea ſit, quàm ea, quæ à R. P. traditur, vt quæ experientiæ repugnet, ac fundata ſit in Experimento, quod falſum de-

prehensum est. Si planum, vt minùs decliue, ita etiam prolixius sit, potest profectò prolixitas paruitatem incrementorum velocitatis sic compensare, vt acquisita in fine motus velocitas sit nihilo minor. Quod est allatum de pendulis exemplum semper congruit: & ex quatuor pendulis, quæ prolixitate sint, primum vnius præcisè pedis, secundum quatuor, tertium nouem, quartum sedecim: peragit reuerâ, constanterque primum vibrationes quatuor, eodem tempore, quo secundum peragit treis, & tertium duas, & quartum vnam: si modò quidem eadẽ semper longitudine perseuerent. A p.136. in 141.

AD ART. XIX. XX. XXI. XXII. De Experimentis circa ictum, impetumve grauium cadentium, ad explorandum, impetusne, vt spatium increscat.

Meritò fuere vno plura requisita Experimenta, vbi fuit iactatum peragi ea posse in grauibus quibuslibet; tametsi ne in vno quidem peragere fuerit concessum. Allata tria experimenta quasi supparia ad suadendum non increscere impetum, velocitatemve sicut spatia, sed sicut spatiorum radices, attinent omninò ad rem; ac illud speciatim de Aqua effluente ex vase cylindrico, quatenus summa aqua in foramen decidens, non magis à sibi subiecta, præeunteque impeditur, quàm si per aërem caderet; quòd illa semper pari cum ipsa velocitate sese subducat, antecedensque nihil officiat. A.p.141. in 146.

AD ART. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. XXVIII. De Experimento in Bilance facto, ac

aliud reuerâ probante, quàm velocitates esse sicut spatia.

Quandoquidem iactatum illud tantopere Experimentum falsitatis conuictum est: mirum videri profectò potest, quamobrum R. P. venditare pergat pro Demonstratione ratiocinium, quod fuerit eo Experimento duntaxat suffultum; ac potissimùm prouocando ad vberiorem experientiam, qua controuersia dirimatur; quasi verò si nondum sit dirempta controuersia, eius Demonstratio interim cohæreat? Frustrà iam sollicitus est de non assumendo supra æquilibrium excessu; cùm agnoscat iam quàm vanè vsurpet diametrum globi pro mensura præcisa altitudinum, ex quibus totidem pondera attollantur. Incommodum illud de globo diametri decuplò minoris, & decuplò citius casuro ex eadem altitudine, obiectum legitimè fuit, & R. P. eximere se ab illo nequicquam tentauit.

A p. 146. in 157.

AD ART. XXIX. XXX. XXXI. XXXII. XXXIII. De Tempore, quo R. P. colligit parteis spatij singulas decursum non iri.

Haud abs re fuere obiecta illa de neglecto tempore in tradenda motus æquabiliter accelerati definitione. Affictum nihil fuit R. P. inter vrgendum incommoda; quæ si variata interdum sint, in caussa fuit variatio principiorum, quibus ille est vsus. Nihil iteratò demonstrat: verùm aut ex falsis concludit; aut in Diallellum incidit, circulum-ve, vt aiunt, committit; aut prætereà inuoluit se multiplici contradictione. Quæstio neque est, neque fuit, an ostenderit (quod fuit concessum) non posse partem spatij secundam decurri dimidio tem-

piris, quo primam, tertiam triente, &c. sed an ostenderit aduersus seipsum; vt pote ex cuius principio, positioneve illud sequatur. Nequicquam conatur capita absurda sibi obiecta retorquere; quasi sit perinde seu spatium, seu tempus cum velocitate conferat; & ad hominem cum argumentatur, in limine ipso aberrat, dici vt putà id supponens, quod minimè dicitur, & tempus cum velocitate secus conferri, quàm confertur. Tota gloriatio consequens nihil habet, quod inuideatur; & dum ait impugnationem sui ratiocinij, non posse, vt inanem, ac vanam, inuenire plausum, nisi apud minùs peritos; satis est prouocare illum vt proferat vel vnicum, cui suam sententiam persuadeat, peritum. A p.157. in 181.

ART. XXXIV. XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII. De Tempore, quo R.P. colligit singulas parteis decursum iri.

Non alia ratione probauit R. P. velocitatem per secundam partem esse duplam velocitatis per dimidium inferius primæ, quàm quia spatium, duplum est: neque hanc consequutionem vllo modo probauit; sed ex eo solùm supposuit, quod velocitates sicut spatia sint, quæ est iterata principij petitio: cùm hoc ipsum sit, quod controuertitur, neque vllatenus inueniatur ostensum; nisi ex falso illo circa Bilancem experimento. Ex varijs obiectionibus vna est delecta, cui responderetur, propter errorem calami, quo in immensa, importunaque literarum farragine litera vna irrepsit pro alia. Beatus est R. P. cui Author esse non videatur ingressus in controuersiæ penetralia, quique eum æquè à dictis suis, atque à natura penitiùs inspicienda arceat. Tempus minutorum sex attributum primæ

parti, non ab Authore fuit delectum, sed suppeditatū à R.P. qui tametsi alicubi non probet ex ijs sex minutis quatuor priori dimidio, & duo posteriori attribui: id tamen tum ex varijs eius principijs deducitur: tum recipit Author deducturum se eadem, & plura incommoda, ex quacumque alia distributione eius numeri, aut alterius à R. P. facienda: si modò semper velocitates habere se vt spatia supponat. A p. 181. in 191.

ART. XXXIX. XL. XLI. XLII. De Ratione continuò dupla, qua spatia decurri temporibus æqualibus R. P. contendit.

Mirum, velle adhûc R. P. incipere acceleratum motum à primæ partis medio, non ab ipso eius principio; & maximè quidem, cùm aliunde velit velocitates esse vt spatia, spatii-ve parteis, quarum vna sit tota prima, non dimidium primæ: ac insignes prætereà suboriantur difficultates ex eo, quòd dum ad obiecta de subdiuisione prioris dimidij in alia, aliaque dimidia respondet, standum ait alicubi, quòd diuisio esse in Physicas parteis infinita non valeat; & ibi tamen standum, vbi tot partes adhûc supersunt, vt ex ijs ratio accelerati motus perfectè intelligatur. Quippe cùm inter cætera assumpto casu ex Luna, Sole, aut Firmamento, & assumpta particula prima Physicè diuidua, in qua reperiri debeant dimidium inferius, ac in ipso triens, quadrans, & tot fragmenta cætera, quot sunt partes ipsi primæ æquales in toto illo spatio, quotque etiam distingui possunt in superiore dimidio; incredibilis sit partium numerus, per quas in priore dimidio contentas oporteat motum peragi, priusquam incipiat accelerari; & in quibus tamen consistendum sit, quòd diuisio vlteriùs fieri in duo

dimidia non valeat, ne ratio motus accelerati non perfectè intelligatur. Quæstio heic iterùm non est, an velocitas per secundam partem sit præcisè dupla velocitatis per primam: sed an id sequatur (vt & absurda quædam alia) ex R. P. principijs. Refugit R. P. prouocationem ad calculos, nec incommoda clariùs pateant, ac illud speciatim, quod obiectum est ex triente, & quadrante non componi integrum: neque item ex partibus quinta, sexta, septima, octaua. Irrito conamine rationem duplam, vt solam congruam excusare adnititur; eò quòd ipsa quoque seipsam euertat, quoties tempora assumuntur maiora, vel minora dato, quæ sint ipsa quoque inter se æqualia: siquidem ea quoque deberent in eadem ratione respondere spatijs: quod tamen non fit: vt in allato à R. P. exemplo de casu globi ex Luna monstratur. A p. 191. in 208.

AD ART. XLIII. XLIV. De Tempore, quo globum ferreum casurum ex Luna in Terram contendit.

Nihil esse heic videtur addendum ad ea, quæ obiecta sunt: cùm R. P. fateatur non posse illam rapiditatem, quam priùs asseruerat, insanam esse adeò, vt globus id spatium minutis non omninò duobus percurrat: tametsi lenire rem studet, dum naturam quidem id exigere, sed medij tamen conditionem obstare ait. Ap. 208. in 209.

AD ART. XLV. XLVI. XLVII. De quodam lapsu emendando circa caussam Physicam accelerati grauium motus.

Quod R. P. in Vindicijs ad Artic. XL. de Physica

caußa accelerationis diſſeruerit, docendo ſolam grauitatem eſſe cauſſam initij motus, & *ſolùm medium, putà aërem eſſe cauſſam accelerationis, quatenus à fronte reſiliens,* & *à tergo claudens, graue vrget; cùm alioquin ſola grauitate agente, ſibique ſimili manente, vt in vacuo, deſcenſus foret vniformis, ſimiliſque ſui perſeueraturus: idcircò anſa* & *accepta,* & *in hunc locum dimiſſa eſt adiiciendi quidpiam de Phyſica cauſſa. Nam primùm quidem paulò fuſiùs deducitur lapſus indicatus ad calcem ſuperioris Epiſtolæ: declarando videlicet, quo progreſſu tentatum fuiſſet in Epiſtolis* de Motu impreſſo à motore tranſlato *cauſſam dicere, quamobrem grauia accelerentur iuxta progreßionem numerorum imparium ab vnitate incæptorum;* & *quemadmodum talis cauſſa fuiſſet agnita tum primo momento ſola attractrix Terræ vis, quæ imprimeret ſingularem ictum: tum ſecundo,* & *reliquis tam eadem attractrix, quàm aër à tergo ſuccedens, inſtanſque, adeò vt quolibet momento duo quaſi ictus imprimerentur: ſicque* & *primo momento vnus acquireretur velocitatis gradus, quo ſuperaretur vnum ſpatium: ſequente autem quolibet ſuper-adderentur duo, eſſentque proinde tres, quinque, ſeptem,* &c. *quibus ſpatia totidem conſequenter ſuperarentur: vnde* & *conſentaneum foret velocitates eſſe, vt ſpatia, quæ proinde ſimul repræſentari deberent per illas triangulorum areas: quod animaduerſum eſt repugnare. Deinde verò oſtenditur, quamobrem cùm cauſſa vnica ſufficiat, iuxta antè expoſita (ſupponitur autem videri non eſſe ipſam aliam, quàm ipſam vim Terræ tractricem) oſtenditur, inquam, vtramque à* R. P. *aßignatam videri eſſe reiiciendam, quatenus medium, putà aër, ad accelerationem nihil confert, quin-etiam potiùs*

officit, nec quantum obest, tantum iuuat, ac longè est adeò, vt solus accelerationis sit caussa: grauitas verò, seu qualitas graui insita, & ab attractione distincta, nulla est: neque proinde potest motum seu in spatio vacuo, seu in aëre, (vt si solus aër in vniuerso esset) præstare. A p 209. in 220.

AD ART. XLVIII. De Responsionis Conclusione.

Licitum fuit amicitiæ (sed seruata tamen illi reuerentiâ) anteponere veritatem. Fuit in R. P. *vt quascumque vellet, duceret lituras, aut etiam rem totam supprimi iuberet. Non capitur quamobrem censeat se veritatem iam illustratam, & ab errore vindicatam exhibere: ac speret tamen, vt ex correcto falso suo Experimento veritas deinceps certiùs inueniatur. Ipse fuit* R. P. *qui Authori alioquin ignotus, prouocauit prior; & cui tamen nihil aut responsum, aut oppositum saltem, fuisset, si is fuisset creditus, qui ipsa rei nouitate, quod iam ait, percelleretur, tanquam nemine alio hactenus inuento, qui in eius assertionibus, ac decretis pugnam aliquam, contrarietatemque aut inuenißet, aut obiecißet. Quare & esse securus potest iri deinceps nihil inquisitum in ea, quæ se dicit habere obscuriora, incertioraque; fore autem, vt solitum affectum, venerationemque semper experiatur.*

EPISTOLÆ TERTIÆ.

ART. I. Scribendi Occasio

De hac iam dictum. Notandum solùm, Epistolas de Motu impresso à motore translato, *pro quibus hæc fuit velut Apologia, ea occasione fuisse conscriptas, quòd fides ægrè habita fuisset Experimentis ab Authore factis, adstruendo illi Theoremati*, Si id corpus, cui insistimus, transferatur, motus omneis nostros, rerumque à nobis mobilium, perinde fieri, apparereque, ac si illud quiesceret. *Ea autem fuerant præ cæteris, Quòd naui velocissimè abducta, perinde atque quiescente, proiectus sursùm lapis secundum mali longitudinem, tueretur semper tam ascendendo, quàm exscendendo eandem à malo distantiam; & dimissus è carchesio ad pternam, ita caderet, vt neque ex parte puppis desereretur, neque ex parte proræ attingeretur à malo. Quòd pila ex prora in puppim, ex puppi in proram proiecta, pari impetu ferri appareret, parque spatium conficeret; & neque tardiùs perueniret ad collusorem, tametsi aufugientem, qui ad proram: neque citiùs ad alium, tametsi occurrentem, qui ad puppim, donec volaret per aërem. Quòd è curru, aut equo citissimè abrepto, perinde ac quiescente, proiectæ sursùm res in ipsam manum reciderent: dimissæ cadere apparerent secundum perpendiculum; emissæ prorsùm, retrorsúmque, nec propiùs, nec longiùs caderent in terram. Quòd dimissa pila ab incedente, currenteve per complanatum locum, antrorsùm semper procurreret; pari vi antrorsùm, retrorsúmque proiecta, pari abesset, dum à motu cessaret, à proiectore distantia; &*

proiecta ſpeciatim retrorsùm, nunc aliquantùm excurreret, nunc ad perpendiculum caderet, nunc proiectorem etiam ſequeretur; prout adactio manus retrorsùm eſſet velocior, æquè velox, aut minùs velox, quàm corporis prorsùm. Itaque horum aliorumque Experimentorum explicandæ cauſſæ deſtinata fuerat Epiſtola Prior; ac fuerant ideò variæ de Motu attingendæ difficultates. Fuerat & Poſterior ſpeciatim conſcripta declarandæ inanitati rationis illius, quæ aduerſus Aſſertores motus Telluris peti ſoleret ex eo, quòd ſagitta ſursùm euibrata è puppi, dum nauis moueretur, non in puppim recideret, ſed in aquam à tergo puppis, quæ interim ſubducta foret: ac fuerat conſequenter oſtenſa imbecillitas aliarum rationum complurium, quæ ſolent iiſdem obiici. Præſtita, inquam, hæc fuerant; cùm R. P. Epiſtolis viſis, ea ex vtràque impugnauit, quæ potiſſimùm diſplicuerunt. A p. 227. in 228.

ART. II. III. IIII. Nondum obſeruatum, qui Galileo obiicitur, Paralogiſmum: &, Neutram duarum virium à Motore tranſlato impreſſarum imminui ab alterutra.

Qualem deinceps Paralogiſmum R. P. detexerit, ſatis eſt, ſuperque in Epiſtolis ſuperioribus adnotatum. Quod ſupereſt: cùm mota, v. c. naui, lapis ex ea proiicitur ſursùm; is apparet quidem tam proiectori, quàm omnibus, qui in naui ſunt, aſcendere, deſcenderéque ſecundum perpendiculum: ſed reuerà tamen aſcendit, deſcenditque obliquè (vti & apparet quieſcentibus in littore) deſcribit nempe lineam curuam, quam dicunt parabolicam: cauſſaque eſt, quia manus proiiciens vtcumque ſursùm moueri appareat, reuerà tamen mouetur obliquè, deflexa nempe à motu nauis, qui illam, dum attollitur,

abducit vnà cum corpore ipsius proiectoris in latus, siue secundum horizontem. Et quoniam Author dixerat, Vim impellentem mobile sursùm, non modò non destrui, sed ne vlla quidem ratione imminui à vi depellente in latus *(quippe lapis ille neque minùs peruenit altùm, quàm si pari vi, naui quiescente, proiiceretur à manu: vti neque minùs in latus, quàm si immota manu veheretur solo motu nauis) Idcirco R. P. istud improbans, obiicit, quod esse apud peritos Effatum ait,* Mobile quodcumque duobus motibus in diuersas parteis actis, tantò segniùs deferri in vnum terminum, quantò fortiùs in alterum tendit. *Sed cùm hoc esse poßit verum, donec mobili iam separato à motore superuenit vis, quæ ipsum deflectat: falsum est tamen, si nihil noui à proiectore vsque interueniat, in quo & vis ipsius propria, & vis corporis ipsum transferentis in vnam coïerint, quæ tantùm sit alterutrâ fortior, quantùm altera fortis est; vt in exemplo allato constat, in quo quicquid est motus sursum, à manu est; quicquid motus prorsùm, à naui; & quod deest virtuti manus propriæ ad proiiciendum non minus altum secundum lineam curuam, quàm secundum rectam, suppletur à vi translatitia nauis; vti & quod deest naui ad adigendum non minus prorsum secundum curua, quàm secundum rectam, suppletur à vi proiectitia manus. Habentur & alia de Experimentis.*

Ap: 228. in 235.

ART. V. VI. VII. Posse varias Sectas veritatis studio tentari: ac, Posse animalis incessum præ saltatione; & globi volutionem præ adactione, dici naturalem.

Quòd Author explicando caussas commemoratorum Experimentorũ, sequutus fuerit alia quædam, quàm Aristotelea,

& vulgaria principia: id R. P. reprehendit, quasi sit viris eruditis, piisque minus placiturum: verùm, salua modò maneat pietas, nihil est, quod vetet philosophari liberè, nullique Sectæ addictum esse. Displicet illi consequenter dici incessum animalis præ saltatione naturalem: sed non apparet quid sit incongruum, quatenus motus naturalis notio est, vt sponte, aut sine repugnantia fiat; violenti, vt præter naturam, seu cum aliqua repugnantia. Displicet & globi volutionem supra planum dici naturalem præ adactione eiusdem per aërem: sed constat satis globum esse suapte natura comparatum, vt voluatur potiùs supra planum (quod nisi aliunde deficeret, euaderet motus vt æquabilis, sic perpetuus) quàm vt per aërem adigatur (per quem aliunde inæquabiliter, & motu statim finiendo transfertur.) Vt prætereatur esse hæc omnia Aristoteli consona, quem coryphæum eruditorũ intelligit. R.P. A p.235, in 240.

ART. VIII. IX. X. Incredibilem fore motus corporum decidentium segnitiem, si vt incipit, ita pergeret; &, Non solùm accelerationem, sed ipsum quoque initium motus esse à principio externo.

Displicet rursus R. P. *censeri casum lapidis violentum potiùs, quàm naturalem: nam quamuis accelerationem esse violentam non denegẽt: ob descensum tamen, seu simplicem motum, cui illa superuenit, contendit esse potius dicendum casum lapidis naturalem. Sed primũ, quia quicquid in hoc casus motu sensibile est, ex acceleratione est, ac ne millies quidem millesima eius pars ad simplicem motum, descensumve spectat: constat, si à potiore parte denominatio facienda sit, dicendum*

potius esse casum ab acceleratione violentum, quàm à simplici motu naturalem. Quàm parùm autem censendum sit, quod ex simplici motu est, ex eo probatur, quòd si qualis incipit motus quo momento primo est adhùc ab acceleratione liber, talis perseueraret per duarum orgyiarũ altitudinem; ille, assumpto pro primo momento, vno minuto ex ijs, quæ decima vocant, nondum esset planè peractus post annos 5322380: neque adeò lapis, si occœpisset illo motu ab vsque initio Mundi cadere, perfecisset iam septimam vnam digiti partem. Deinde, cùm illud violentum dicatur, cuius principium extra est; etiam descensus, seu simplex motus esse comprobatur à principio externo, nempe à virtute attractrice Terræ (credebatur tunc posse quoque aër à tergo impellere) tum quia lapis seu intra vacuum (vbi nihil cum Mundo, Terráque adeò communicaret, ac perinde illi foret, seu esset, seu non esset Mundus) seu intra aërem infinitum (si solus præter ipsum foret) talem motum nullum haberet: tum quia quæ res sunt intensionis capaces, à qua caussa habent gradus reliquos, ab ea nanciscuntur & primum; atque adeò, vti dum calefit aqua, non cæteri gradus ab externo sunt, primus ab interno principio, sed omnes ab externo sunt: ita dum lapis deorsùm mouetur, non cæteræ motus partes ab externa caussa, & prima ab interna sunt; verùm sunt omnes ab externa. A p.240.in 246.

ART. XI. XII. XIII. XIV. Terram grauia attrahere; &, Quid illi contingeret, si versus Lunam dimoueretur? Quid lapidi, si intra fornicem ad centrum Terræ constitueretur?

Cùm attrahi grauia à Terra videantur, ob caussam iam expositam: Ad illud, quod quærit R. P. quid ipsi Terræ con-

tingeret, si versus Lunam dimoueretur? Dicitur esse probabile, fore, vt vbicumque Terra constitueretur, illeic quiesceret: eo modo, quo corpus eiusce materiæ, vt aquæ sub pari mole æquiponderet, vbicumque in imo, in summo, in medio, aut vbiuis intra aquam statuatur, consistit. Nimirùm, quòd Terra secundum si totam neque grauis sit, neque leuis; & talis affectio partium propria sit, prout à tota distrahuntur: quódque in Mundo sphærico exsistente, medium quidem, & extremum sit, non item infimum, & summum; ac talis conditio sit Terræ, globorumque Mundi cæterorum propria, propter eandem partium distractionem, & retractionem, quæ sigillatim cum speciali cuiusque centro comparatur. Non probatur etiam aliunde Terram esse in Mundi medio; cùm etiam oppositum arguant excentrici siderum motus: neque verisimile est, si Terra abduceretur in verticem Antipodum, vbi superficies, cui insistimus, excederet punctum, in quo fuisset centrum, nos ibi hæsuros: aut abreptos vlteriùs, eò auolaturos, seu potiùs casuros. Ad aliud, quod quærit, quid eueniret lapidi, si intra cauernam in meditullio Terræ excauatam, oppletamque aqua, aut aëre constitueretur? Dicitur probabile esse, si Terra quidem quasi magnes sit, qui suis quasi radijs emissis attrahat terrena: euenturum, vt lapis in eam cauernæ partem feratur, è qua radij plures, confertioresque affluxerint; &, si supponatur ex æquo vndequàque affluere, fore, vt in medio suspensus teneatur. Vnde &, quod rogat, cur lapis in puteum dimissus fundum petat, non latera? Caussa est in promptu, quòd plures, densioresque radij ex parte fundi, ad quam est tota Terræ moles, adueniant, quàm ex parte vlla laterum aduenire possint.

A p 247. in 254.

ART. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX. XX.
Et Magnetem ferrum, & Terram grauia trahere per insensilia organula: &, Cur attractio prope Terram non sit sensibilior, quàm procùl.

Non ridet Author in sinu, vt R. P. ait, dum Magnetem non trahere sine organulis corporeis contendit: neque non agit seriò, dum hamulos, catenulasque, quatenus patitur imbecillitas, fingit. Dum ait R. P. non alio modo tractionem fieri, quàm quòd Magnes, & ferrum sponte naturæ incitata in mutuos amplexus accurrant; id eleganter quidem, sed non ita vt res vocibus subiecta intelligi poßit: quomodo scilicet vtrumnis, ac speciatim ferrum inanime, ac inarticulatum, incitet seipsum, & nulla re à Magnete emissa, diuinet tamen, quando est propè, & metiatur vireis, ac spatium, è quo versus ipsum insiliat. Neque verò dicere potest emitti à Magnete qualilitatem quandam, quæ sit merum accidens: cùm exinde difficultatum inextricabilium seges subnascatur. Quod caussatur autẽ organula insensilia dicta: constat satis ea sic dici, quòd nec videri oculis, nec palpari manibus poßint. Iniuriâ traducit Authorem R. P. quasi propterea neget posse Deũ Magneti talem qualitatem, qualem describit imprimere: cũ quæstio non sit, an à Deo sit, quicquid Magneti impreßũ est: sed quale sit, quod est impressum. Quod obiicit verò, vt ferrum à Magnete fortiùs è propinquo, quàm, è longinquo trahitur, non sic obseruari trahi à terra lapidem, quatenus magis non ponderat, nec velocius initio cadit ad basin turris, quàm ad fastigium: Patet caussam esse, non quòd discrimen aliquod non sit: sed quòd euadere sensibile non poßit, quousque lapis ponderetur, incipiatve cadere ex tanta altitudine, quæ non minorem habeat

rationem ad molem Telluris, quàm intercapedo, qua ferrum trahitur, ad molem Magnetis. A p.254. in 267.

ART. XXI. XXII. XXIII. XXIV. XXV. Non esse Atomorum minùs, quàm Aristoteleæ Materiæ tolerabilem in Religione positionem.

Haud iure traducit R. P. ea, quæ de ortu, interitu, alteratione, calore, frigore, & cæteris rebus naturalibus iuxta Atomorum suppositionem dicta sunt, ad statum supernaturalem: ac præsertim cùm Atomi nihil aliud sint, quàm prima Materies, quæ si prout asserta est ab Aristotele, toleretur, assumendo solùm, quòd à Deo creata sit: tolerari sanè poßint Atomi, prout asseruntur non modò ab Epicuro, *aut* Democrito, *sed etiam ab aliis, ac nominatim à* Platone *(qui cum illis ne iure exsulet, vt R. P. loquitur, à* Regno Philosophico, *consulendi Patres) assumendo solummodò, fuisse illas à Deo creatas. Satis esse vult R. P. si dicamus halitus calidos, &c. à corporibus exhalari: at non illi inepti, qui requirunt præterea ex quibus nam corpusculis texantur isti halitus, vt modum actionis ipsorum condiscant: quod &* Plato *post alios fecit, &* Democritus *speciatim sic est exsequutus, vt ideò* Platoni *ab* Aristotele *præferatur, & à* Cicerone, Plutarcho, *aliisque mirè commendetur. Exclamat R. P. conclamatum fore de* Formis *substantialibus, si ortus, & interitus nihil aliud sint, quàm locales quædam Atomorum motiones: exclamat, inquam, vt videtur, ob* Rationalem *animam: cùm tamen, vt generali Effato de formis è materia educibilibus adhibetur exceptio* Rationalis *animæ, sic adhiberi poßit Effato de accidentalibus: ac ipsa Anima aliunde sit propriè futura substantia, quatenus subsistit per*

se,

se, secus ac formæ cæteræ, quæ vnde, aut quomodo habeant suam substantialem entitatem distinctam à materia, dicere communis sententia non possit. Quærit & quò sint abitura sanctiora Religionis nostræ mysteria: idque, vt videtur, ob mysterium augustissimum Transubstantiationis: cùm tamen, vt iuxta Aristotelea sententiam exsistentia substantiæ sine accidentibus, aut accidentium sine substantia defenditur virtute naturæ impossibilis, sed possibilis virtute diuina: eodem modo, ac iisdem verbis iuxta Democriticam defendatur.

A p.267. in 276.

ART. XXVI. XXVII. XXVIII. Actum esse de Motu Terræ, proponendo, non asserendo; &, Ferant-ne magis Sacræ literæ Terram in centro, quàm extra centrum circumuolui.

Cùm ex disputatis in Priore de Motu impresso à motore translato *Epistola, deduci posset nullũ esse, quod aduersus motum Telluris petitur vulgò argumentum ex sagitta sursùm è naui emissa, neque in nauim recidente; nullum, inquam, prout sicuti mota naui, omnes motus siue nautarum, siue rerum, quas ipsi mouent, perinde fiunt, apparentque, ac si nauis quiesceret; missaque adeò sursùm sagitta in eandẽ nauis, è qua fuerit emissa, partem recidit: ita si Terram versus ortum moueri supposuerimus, omnes motus nostri, rerumque à nobis mobilium, perinde fient, apparebuntque, ac si Terra quiesceret. lapisque adeò sursùm proiectus, in eundem Terræ recidet locum, è quo proiectus fuerit;* Scilicet *Terra transferens proiectorem, eiusque manum, superaddit, intercedente manu, tantum impetus lapidi, quantum oportet, vt superet mundanum*

ſpatium æquale illi, quod ea pars Terræ, è qua facta fuerit proiectio, interim peruadit; eodem modo, quo nauis transferens ſuperaddit ſagittæ, intercedente arcu, tantum roboris, quantum eſt neceſſe, vt ſuperet aëreum ſpatium æquale illi, quod peruadit interim ea nauis pars, è qua facta emiſsio: Cùm, inquam, deduci id poſſet; Author reipsâ ita deduxit posteriore Epiſtola, vt admonuerit quærendam ergo, ad impugnandum Terræ motum, rationem veriſimiliorem. Et quia poterat reſponderi alias iam multas eſſe inuentas: ideò illas, eſſe oſtendit magna ex parte haud magis firmas. Iam R. P. hoc non fert, ac ſuperiore ratione euerſa, indignatur fuiſſe cæteras convulſas: quaſi aut eas expendere præoccupando non licuerit, aut ſit, cur magis, quàm ſuperior vocari in examen non poßint, nec debeant. Et traducit quidem Authorem R. P. quaſi aſſeruerit moueri Terram non diurna modò reuolutione circa axem proprium, verùm etiam annuo motu circa Solem: vnde & ait tolerabilius fuiſſe, etiam per ſacras Literas, ſi aſſertus fuiſſet diurnus dumtaxat. Attamen, neque aſſerendo, ſed proponendo ſolummodò de motu Terræ actum eſt; neque ea loca Scripturæ ſacræ, quæ aduerſus motum Terræ obiiciuntur, comperiuntur minùs aduerſus diurnum, quàm aduerſus annuum eſſe comparata; neque non præclare addit R. P. debere noſtram Philoſophiam fidei Chriſtianæ eſſe conſonam; ſed supereſt noſſe quid ſit diſſonum; cùm non ſtatim quicquid videtur repugnare Literis ſacris, idcircò reuerà repugnat, vt rectè oſtendit D. Auguſtinus aduerſus eos, qui dicunt cælum Sphæricum, cùm Scriptura dicat extenſum, vt pellem. A p. 276. in 281.

ART. XXIX. XXX. XXXI. De Conſequutionibus ex Terra Planetis interſita

ductis, déque ignorata Copernicanæ opinionis improbatione.

Obiicit R. P. Si moueri Terram inter Planetas persuasum sit, creditum quoque iri ipsam esse Planetam; & esse in alijs Planetis, Stellisque suos incolas; ac iri vocatū in suspicionem Genesin, Incarnationem, Euangelium, fidem Christianam, quæ docet Astra non ad hominum, aliarumve rerum habitationem esse facta, sed vt illuminent, fœcundentque Terram. Verùm legitimas non esse huiusmodi consequutiones, declaratur, Tum ex eo, quòd ostenditur pari ratione deduci easdem ex placitis alijs, quæ à viris pijs, eruditisque defenduntur (cuiusmodi sunt illa de rotunditate Terræ; de Luna eclipsin patiente ob Terram, vt Terra patitur ob Lunam; déque ipsius superficie montibus, & conuallibus, terrenæ instar interstincta: de Terræ exilitate comparatè ad Stellas; déque Luna adhûc longè exiliore, quæ præ illis tamen habetur in magnis luminaribus, atque ita de cæteris) Tum ex eò, quòd ostenditur, quàm malè cohæreant cum Antecedente, ex quo deducuntur. Quod autem R. P. opinionem de motu Terræ fuisse Ecclesiæ suspectam ait à Copernici vsque tempore; id Authori est incompertum, & quod iam demùm damnatam ait decreto Pontificio, profitetur Author se vel sola fama, ac non expectata promulgatione legitima, ad id complectendum induci. A p. 281 in 288.

ART. XXXII. XXXIII. XXXIV. Sitne absurdum reputare Orbem magnum (seu cœlum Solis) esse quasi punctum comparatum ad Firmamentum; & Solem quasi vnam Fixa-

rum, Fixas quasi Soleis totidem habere.

Si Terra moueatur circa Solem, tantum describet circulum, quantum Sol motus circa Terram; atque adeò quantum cælum Solis est, tantum erit & cælum Terræ, quod dicunt potiùs Orbem magnum. Itaque R. P. pro absurdo habet, quòd Copernicani assumunt tam immanem esse Fixarum à nobis distantiam, vt si Orbis magnus fingatur in earum regionem translatus, nobis heic remanentibus, sit appariturus nobis quasi punctum: nimirùm ex hoc sequitur, Stellas, quæ nobis sunt quasi puncta, fore hoc orbe non minores. Ac Author quidem habet diuersa, quod Stellæ sunt, & quod apparent, vt dicendum illicò est: interim autem illi respondent, cùm ea sit Fixarum distantia, vt nulla obseruatio sit qua definire illam liceat, & ab omnibus merè gratis, próque lubitu maior, aut minor assumatur (nemine putà aliam rationem, quàm propriam siue opinionem, siue voluntatem habente) ideò tam posse se maiorem, quàm alios minorem eam assumere: imò & tantò magis, quantò exinde fit commendatior tum concinnitas, tum maiestas operum Dei. Quod verò R. P. absurdum habet censeri Solem, quasi vnam quampiam Fixarum, & Fixas esse quasi totidem Soleis: iubent illi attendere, vt vel iuxta ipsam communem sententiam (quæ tam propè admouet Fixas) si Sol recedat, quantum Fixæ, Fixæ accedant, quantum Sol, fore vt Sol, quasi vna Fixarum, & vna Fixarum, quasi Sol appareat. A p 288. in 293.

ART. XXXIV. XXXV. XXXVI. XXXVII. Posse Solem è Fixis non minorem, quàm Orbem magnum apparere: & veros omnium Stellarum discos in vnum compositos vix apparenti disco vnius mediocris Stellæ exæquatum iri,

Vt in lucernæ flammula inter nocturnas tenebras procul visa distinguere licet discum apparentem à vero; cùm ille possit esse pedalis, iste (hoc est flammulæ facies secundum diametrum transuersam) semidigitali non maior; ita in Stellis, quæ non videntur, nisi per tenebras nocturnas, distinguendi hauddubiè sunt disci apparentes à veris. Itaque, si apparentes quidem Stellarum 1022. disci in vnum quemdam compingerentur, is triplò maior euaderet, quàm Solaris vulgò appareat. Sin autem pari modo in vnum disculi veri coaptarentur, is non maior euaderet, quàm vnius Stellæ magnitudinis quartæ discus. Et accepto harum Stellarum dimidio; quasi non ampliùs (licet reuerâ ampliùs) supra horizontem appareat; disci quidem apparentes conficerent discum ad Solarem, sesquialterum; at veri non maiorē eo, quo apparet vnica magnitudinis quintæ Stella. Ex quo efficitur, vt mirum non sit, si Stellæ tam parùm per noctē collustrent, cùm illustrent per veros, & non per apparēteis discos. Heinc autem responderi potest ad id, quod R. P. obiicit de Sole è Fixis, aut heinc inter Fixas per immensam illam distantiam spectato; quasi nimirùm constitutus in ipso Orbis magni centro, aut quasi centrum eius exsistens, non poßit tantus apparere, quantus ipsemet Orbis est. Scilicet exinde intelligitur, futurum, vt Sole, quasi Stellula facto, tametsi verus illius discus foret exilißimus, apparens tamen tantus esset, qui totum ipsum Orbem magnum, aut etiam ampliùs, quasi compleret: quod declaratur pleniùs exemplo flammulæ per noctem conspectæ.

A p.293. in 301.

ART. XXXVIII. XXXIX. Hûc accommodari non potuisse caussam, quæ redditur vulgò, quare flāmæ noctu maiores appareant,

Quod vulgò dicunt aërem, qui proximè circumstat flammam, ita per parteis halituosas è flamma procedenteis vehementer illuminari, vt ab oculo computetur in vnam flammam continuam: id tum repugnat (quatenus & nullum inter flammam veram, spuriamque apparet discrimen; &, si vera flamma occultetur sola, nulla apparet spuria; &, si verâ flammâ præter foramen visâ, aër occultetur, spuria nihilominùs apparet) tum aliunde accommodari nec Lunæ potest, nec ipsis Stellis, quarum species noctu magnoperè increscit. Quamobrem fuit longè commodiùs repetere caussam ex affectione oculi, pupillæ nempe dilatatione, & impreßione retinæ facta, donec oculus in tenebris degit. Quippe caussa hæc non nostris modò flammis, & tam Lunæ, quàm Stellis congruit; sed congruet etiam ipsi Soli, si in ipsam Fixarum regionem supponatur translatus. Videlicet tunc paradoxum non erit, videri noctu Solem, seu oculum videntem Solem versari in tenebris; Sole, vt putà, facto, conspectóque quasi vna quapiam Stellarum fixarum.

A p. 301. in 306.

ART. XL. XLI. XLII. Qua mente, & quatenus ex motu Terræ æstus Maris deductus; &, Posse exinde explicari varietates, quæ tam per Æquinoctia, & Solstitia, quàm per Nouilunia, & Plenilunia contingunt.

Vt de motu Terræ est actum proponendo, non asserendo: sic & de ipso Maris æstu, quatenus est visus cum hac motus Terræ hypothesi congruere; maximè verò quatenus aqua bis dietim fluit, ac refluit, vt bis contingit in motu Terræ inæqualitas, propter commistionem diurni, & annui, respectu partis eiusdem Terræ, qua, vt vase, contenta aqua, dum inæquali ductu

mouetur, non potest non fluere, ac refluere. Quòd porrò sicut Iupiter suos satellites sibi circumducens, dum interim vnà cum ipsis motu duodecenni transfertur per Zodiacum, censetur esse vnà cum ipsis totale quodam mobile; ita Terra Lunam sibi circumducens, dum interim vnà cum ipsa transfertur motu annuo per Zodiacum, vnum aliquod mobile totale cum ipsa censcatur: Ideò, si aliunde supponatur Sol, dum sibi circumuoluitur, emittere quosdam veluti magneticos radios, quibus Planetas sibi circumducat, ac speciatim hoc mobile (Terram videlicet cum Luna) Efficietur, vt quia hoc mobile pendebit à Sole per radiũ, veluti plumbum à clauo per filum; efficietur, inquam, vt, Quemadmodum plumbum segniùs vibratur, si infra appendatur plumbulũ, quo longius pensile euadat; aut ocyùs, si supra illigetur plumbulũ, à quo appetente redire celeriùs, reducatur citiùs: Ita Terra per Plenilunium moueatur aliquantò pigriùs, quòd tunc propter Lunam veluti infernè appensam prolixius euadat quasi pensile; & per Nouilunium velociùs, quòd tunc Luna veluti supernè impendens acceleret nonnihil motum. Quare & exinde superuenit quædam tàm in Plenilunio, quàm in Nouilunio inæqualitas, ob quã tunc mare fluat, ac refluat, quàm per quadraturas æstuosiùs. Quòd autem præterea hi fluxus, refluxusque intendantur ipsis Solstitiorum, Æquinoctiorumque temporibus; caussa esse potest superueniens tertia inæqualitas, ob prolixiores, breuioresque diurni motus arcus (parallelos semper æquatori acceptos) per Zodiacum, atque ita quidem, vt cùm in Æquinoctiis motus diurnus per hosce arcus sit maximè aduersus motui annuo secundum Zodiacum, efficiatur aliunde, vt æstus sint per Æquinoctia, quam per Solstitia vehementiores.

A p. 306. in 313.

ARTICVL. XLIII. XLIV. XLV.

Posse & varietates alias ad locorum situs; & accessus retardationem, quæ dietim fit, ad motum Lunæ menstruum, quatenus est idem cum diurno Telluris, referri.

Quæ varietas fluxus in fluminum ripis inæquabilibus obseruatur, eadem affluxus, & refluxus in litoribus Maris deprehenditur; sicque ad varios littorum situs referri possunt diuersitates, quæ mox memoratis generalibus accidentibus superueniunt; vt vel exemplo nauiculæ, cui similes insint inæqualitates, intelligi potest. Quòd autem affluxus ad littora fiat diebus singulis vnà propè horà (seu quatuor horæ quintis) tardiùs, ex eo esse potest, quòd cùm, vt iam dictum, Terra, & Lunam vnum totale mobile sint; & Terra suo motu diurno sic Lunam circum-rapiat, vt Luna tamen non penitùs, ob distantiam, obsecundando, circulum vnum non absoluat, nisi intra mensem; ac diebus proinde singulis integra propè hora tardiùs ad meridianum perueniat, è quo pridie cum aliqua Terræ parte discesserit; Idcircò affluxus non præcisè redeat, cùm ipsa eadem Terræ pars ad meridianum eumdem redit, sed cùm redit Luna, quæ est mobilis totalis quasi complementum. Epistolæ conclusio.

A p.313. in 318.

Errata in his Summulis. fol. ẽ, pag. 1. l. 17. lege *tantumdem.* p. 2 l. 16. *heinc.* p. 6. l. 4. *at non.* l. 22. XLVIII. fol. ĩ. p. 6. l. 5. *ne.* fol õ. p. 1 l. 17. *conficere.* p. 3 l. 21. *curuam.* *Omissa in textu.* p. 293. l. 10. lege ὑπ' ἄλλου. 242. 13. octingenties. 430. 25. αὐτομάτως. 255. 17. collineees, 256 28. voce non. 270. 24. Aristoteleæ sententiæ. 285, 2 ad hoc. *In ipsis Erratis* l. 10. lege 128. 26.



DE PROPORTIONE, QVA GRAVIA DECIDENTIA ACCELERANTVR.

EPISTOLA PRIMA.

ADMODVM REVERENDO, & religiosissimo, doctissimoque Viro, P. PETRO CAZRÆO *Societatis* IESV, *Metensis Collegij Rectori sapientissimo.*

PETRVS GASSENDVS S.

PELLEGI, optime Cazræe, quam dignatus es ad me dare, ac publici iuris simul facere *Demonstrationem Physicam*, qua *Ratio accelerationis in motu rerum grauium naturali determinatur.* Agnoui verò imprimis illam singularem beneuolentiam, qua perrexisti obstringere me, quæque est sanè tota ad tuam bonitatis eximiæ indolem accepta ferenda. Promptum deinde fuit meminisse eruditæ Epistolæ, qua ante duos annos ea significasti, quæ in meis illis, *de Motu impresso à motore translato*, minimè probares; ac illud inter cætera, quòd

ſenſiſſem cum Galileo, *Motum naturalem rerum decidentium ea ratione accelerari, vt ſuperata ſpatia temporibus æqualibus, numerorum imparium progreßionem imitarentur.* Commemini etiam, cùm fuiſſem conatus facere ſatis in cæteris, expetiiſſe me, vt quia neque Paralogiſmum, quem in Galileo cauſabaris, animaduertiſſem, neque experientia, aut ratio monſtraſſet quidpiam oppoſitum; dignareris ipſe tum mihi fallaciam Galilei retegere, tum inuentam illam à te progreſſionem me edocere. Voluiſti id porrò nunc demũ cumulatiſſimè præſtare, ac me vel ex eo deuinxiſti, quòd euulgare Meditationes de motu præclaras aggreſſus, hanc eſſe primam volueris, quam non creditori profectò, qualem me habes, perſolueres; ſed debitori, qualem me potiùs ingenuè fateor, oppignerares. Heinc eſt, cur licet nihil in me ſit, quod quaſi par pari rependam; adnitar tamen, quantum licet, teſtari gratitudinem, eandem tecum rem meditatus, ac eas dubitandi rationes, quæ mihi ſeſe inter legendum vltrò obtulere, reponens. Quippe lõgè abſum ab eo, quem tu me eſſe pro tua illa rara comitate voluiſti, dum decreuiſti Iudicé tuæ huius Demonſtrationis. Is nimirùm ſum, qui aliud nihil valeam, quàm difficultates quaſdam excitare, ac tibimet proponere, qui in hiſce rebus & diutiſſimè, & curioſiſſimè verſatus, ipſas explanare faciliimè poſſis. Interim autem non ſubuereor, ne tametſi videar abs te diſſentire, neque illicò manus dare, tu idcircò mihi ſuccenſeas: cùm ea ſis humanitate, eo in veritatem affectu, vt non poſſis in me candorem, quem ego in te probem, improbare.

Status controuersiæ.

II. Principio verò, vt experiar, num rem satis capiam, de qua agitur; Quæri, ecce, mihi videtur, *Qua ratione, seu proportione celeritas rerum decidentium increscat?* Videlicet supponimus rem nimis-quàm notam, motũ rerũ grauium ex alto cadentium esse velociorem in fine, quàm in medio; & in medio, quàm in ipso principio. Supponimus rursus hanc velocitatem ita continuò increscere, vt ab ipso vsque instanti, quo mobile à quiete recedit, illius motus magis, magisque continenter acceleretur; seu incrementa velocitatis plura semper, ac plura vniformiter præ-acquisitis super-addantur. Supponimus tertiò isthæc incrementa comparari posse aut cum partibus temporis, quæ vno tenore succedunt, aut cum partibus spatij, quæ plures, pluresque continenter percurruntur. Supponimus quartò posse accipi, siue designari primum quoddam tempus, vt minutum horæ secundùm, siue interuallum inter duas pulsationes arteriæ, cui consequentia tempora æqualia possint designari; adeò vt totum illud tempus, quod in decidendo mobile insumit, in plureis huiuscemodi æqualeis parteis distinguatur. Supponimus quintò posse accipi, siue designari primùm quoddam spatium, quod tempore nempe primo percurratur, vt putà orgyiam, aut aliam mensuram, cui aliæ æquales possint accipi, in consequente spatio; adeò vt totũ illud spatium, quod à mobili decidente peruaditur, intelligatur esse in plureis huiusmodi parteis diuisum. Supponimus demùm posse accipi, siue designari velocita-

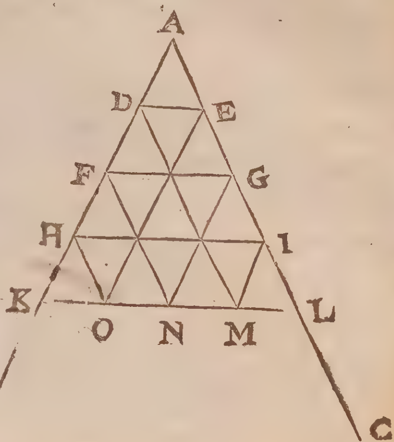
rem aliquam primam, quæ ſcilicet ſit acquiſita in fine eiuſdem primi temporis, & cui per conſequentem motum æquales aliæ ſuper-addantur, vt ſolent gradus gradibus in capacibus intenſionis qualitatibus ſuper-addi; adeò vt, quæ velocitas in fine motus eſt acquiſita, ac intenſiſſima eſt, eſſe coalita cenſeatur ex omnibus velocitatibus, ſiue gradibus, qui perſeuerante motu acquiſiti fuerint, ijque inter ſe, & cũ primo illo æquales. Hiſce autem ſuppoſitis, quia partes temporis æquales, quæ primæ ſuccedunt, pauciores ſunt numero, quàm quæ ſpatij partes æquales decurruntur poſt primam; & qui velocitatis gradus acquiruntur poſt primum, ac ſunt veluti incrementa ſupperaddita, comparari poſſunt, vt iam dictum eſt, aut cum partibus æqualibus temporis, aut cum partibus æqualibus ſpatij; ideò difficultas, ſeu quæſtionis ſtatus is videtur potiſſimùm, *Vtrum gradus velocitatis primo æquales tot acquirantur, quot fluunt partes temporis: an potiùs, quot ſpatij partes percurruntur?* Nempe non aliò reſpicitur, cùm requiritur, *an velocitates ſicut tempora, an ſicut ſpatia ſeſe habeant?*

III. Cæterũ ea eſt tua opinio, vt velocitates habeant ſe quemadmodum ſpatia; ſeu, vt tot gradus velocitatis æquales primo acquirantur, quot ſunt partes æquales ſpatij, quæ poſt primum, primoque gradu ſuperatum decurruntur. Siquidem toto ſpatio diuiſo in decem v. c. orgyias; qualis, quantuſque eſt velocitatis gradus in fine primæ orgyiæ acquiſitus, taleis, tantoſque vis acquiſitos in fine ſecundæ duos, in fine tertiæ treis, in fine quartæ quatuor, & ita deinceps, quouſque in

sine decimæ sint decem. At Galileus vult potiùs se velocitates habere sicut tempora; siue gradus velocitatis æqualeis primo tot acquiri, quot temporis partes primæ æquales post ipsam fluunt. Addit verò spatij parteis continuò acquiri per parteis temporis æqualeis, ea serie continua, qua numeri impares ab vnitate progrediuntur; adeò vt si primo momento, seu prima æquali parte temporis mobile deciderit per vnam orgyiam, decidat secundo per treis, tertio per quinque, quarto per septem, ac ita deinceps. Addit rursus, quia numeros sic progredienteis aggregando, quadrati continuò numeri creantur; heinc fieri, vt si primo spatio illa continuò aggregentur, quæ æqualia æqualibus percurruntur temporibus, spatia tunc se habeant sicut quadrata temporum; hoc est, vt quemadmodum primo tempore est superatum vnum spatium, secundo tempore sint superata quatuor, tertiò nouem, quarto sexdecim, & sic consequenter. Hæc autem melius intelligi, declararique non valeant, quàm productis ex eodem puncto duabus rectis lineis angulum in ipso creantibus, ac in parteis quotcumque æqualeis diuisis, interductisque rectis lineis tum inter respondentia singula heincinde diuisionis puncta, tum à quouis huiusmodi in vtraque linea puncto secundùm ductum alteri lineæ parallelum. Tale est schema, quod exhibui ad calcem prioris mearum illarum Epistolarum, quodque si heic iam repetiero, ac paulò accuratiùs, ob factam illam, de qua posteà, æquiuocationem, exposuero, erit fortassis operæ pretium.

IIII. Itaque illud heic apponendo, vides primùm

lineas AB, AC, angulum creanteis in A, ſic diuiſas eſſe heincinde in parteis æqualeis, ad puncta D, E, F, G, H, I, K, L (poſſent autem in longè plureis continuatæ diuidi) vt lineæ ductæ cùm inter ipſa puncta, tùm ex ipſis in puncta M, N, O, totum ſpatium K A L diſpeſcant in triangula inter ſe ſimilia, ac prorſùs æqualia. Cùm poſſimus porrò habere punctum A pro initio temporis, pro initio ſpatij, pro initio velocitatis, quæ tria heic in motu ſpectantur, ac vna cùm ipſo incipiunt; Poſſumus imprimis habere parteis æqualeis alterutrius, aut vtriuſque lineæ AB, AC pro partibus, ſiue momentis æqualibus temporis ab initio fluentis; adeòproinde, vt A E, v. g. repræſentet primũ momentum, E G ſecundum, G I tertium, I L quartum. Poſſumus ſecundò habere æqualia illa triangula pro æqualibus ſpatij partibus, quæ ab initio percurruntur; adeò vt ductâ ſeorſim lineâ P Q caſum referente per orgyias ſexdecim, Triangulum A D E repræſentet primam orgyiam P R, quæ primò momento percurritur; tria proxima, treis orgyias R S, quæ ſecundò; quinque ſequentia quinque orgyias S T, quæ tertiò; & ſeptem ſuccedentia ſeptem or-



gyias T Q, quæ quarto. Constat autem exinde spatia aggregata ita se habere, sicut quadrata temporum; quandò A D E triangulum (spatiumve P R) est vnum; quemadmodum quadratum ipsius AE, hoc est temporis vnius, est vnum; & aggregatum A F G (seu PS) est quatuor; quemadmodum quadratum A G, duorum, est quatuor; & aggregatum A H I (seu PT) est nouem; quemadmodum quadratum AI trium, est nouem; & aggregatum A K L (seu PQ) est sexdecim; quemadmodum quadratum A L quatuor, est sexdecim. Possumus tertiò habere lineam DE, pro primo gradu velocitatis acquisitæ in fine primi temporis: quatenus, vt primùm tempus AE non est indiuiduum, sed in tot instantia, seu temporula potest diuidi, quot sunt puncta, particulæve in ipsa AE (aut A D) ita neque gradus velocitatis indiuiduus est, seu vno instanti, acquisitus totus; sed ab vsque initio per totum primum tempus increscit, ac repræsentari potest per tot lineas, quot possunt parallelæ duci ipsi DE inter puncta linearum AD, & AE; adeò vt quemadmodum illæ lineæ continuo increscunt à puncto A in lineam DE, sic velocitas à principio motus continuò increscat, & repræsentata, qualis est in interceptis primi temporis instantibus, per interceptas lineas, repræsentetur qualis est in vltimo instanti eiusdem primi temporis, per ipsam D E inter vltima ductam puncta. Et quia velocitas deinceps increscere pergens, repræsentari rur-

sus potest per lineas maiores, maioresque continenter ductas inter omnia puncta succedentia residuarum linearum D B, & E C, heinc efficitur, vt linea F G repræsentet velocitatem acquisitam in fine secundi momenti: linea H I acquisitam in fine tertij, & linea K L acquisitam in fine quarti. Constat verò inde, vt velocitates se habeant sicut tempora; cùm ob triangulos anguli communis, & parallelarum basium, notum sit esse vt D E ad E A, ita F G ad G A, H I ad I A, & K L ad L A. Atque hæc quidem, vt clariùs constet, qua de re inter nos agatur.

V. Iam, Tu initio argumentum Dissertationis ita partiris, vt duo præstanda tibi proponas. Vnum, *vt Galilei hac in re errores, eorumque fonteis aperias; claréque demonstres ea, quæ ab ipso de acceleratione Motus in naturali descensu grauium Libro secundo nouæ scientiæ, & toto Dialogo tertio dicta sunt, non modò suspicionibus meris, vixque probabilibus coniecturis niti, sed ex principijs etiam apertè falsis, euidentibusque paralogismis omnia concludi; ex quo consequens sit, nouam illam scientiam euanescere, quam ingenioso quidem, & plausibili, sed inani tamen, & casso apparatu nobis Galileus exhibuerit.* Alterum, *vt reiecta Galilei pseudo-scientia, veram tu, ac certam in eius locum substituas, rationemque, modum, ac mensuram accelerationis eiusdem in naturali descensu grauium ex euidentibus, atque indubitatis experientiis demonstres.* Circa priùs deinde caput, duo sunt, in quibus occuparis; nam impetis *primò* definitionem Motus æquabiliter accelerati à Galileo traditam: & *secundò* quod idem ait de gradibus velocitatis, qui acquiruntur à mobili, dùm super

planis

planis inclinatis mouetur. Circa posterius exsequeris tria: Nam *primò* declaras quod experimentum, circa Bilancem excogitasti; *secundò* deducis quam putas exinde accelerationis ratioñe haberi; ac *tertiò* infers progressionem, qua superantur spatia temporibus æqualibus, imitari progressionem non numerorum imparium, sed rationis continuò duplæ, quam & exprimis in descensu globi à Luna vsque in centrum terræ. Hæc est igitur Dissertationis summa.

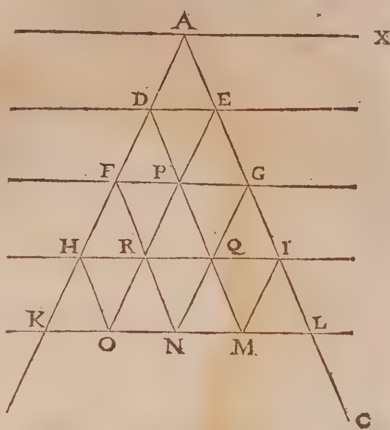
De Motus æquabiliter accelerati Definitione.

VI. Vt ordine autem de singulis dicam, & à Priore capite incipiam, *Primum errorem, & tanquam originem cæterorum* dicis, quòd *Galileus falsam hanc accelerati Motus definitionem instituerit, Motum æquabiliter acceleratum dico eum, qui à quiete recedens temporibus æqualibus æqualia celeritatis momenta acquirat.* Rem autem putas eius momenti, vt dicas *te contendere huiusmodi definitionem adulterinam esse, ac falsam; & quicquid toto illo Libro de eodem motu accelerato, satis alioquin ingeniosè Galileus commentus est, nihil veritatis habere.* Improbas subinde, quòd *definitionem non experientia certa, ac euidenti confirmauerit, sed ab eius tantum simplicitate motibus naturalibus maximè congruente; à perfecta cum demonstratis à se theorematibus consensione; & ab aperta, vt ipse quidem fidenter asserat, receptæ vulgò definitionis absurditate.* Tum verò circa simplicitatem perpendere solùm me iubes, an non simplicior sit definitio, quæ à cæteris vulgò vsurpatur, dum Motum æquabiliter acceleratum eum potiùs esse asse-

runt, *Qui æqualibus spatijs æqualia celeritatis augmenta acquirit.* Circa consensionem autem solùm obiicis, *nouum non esse, si falsa falsis aptè quandóque, & concinnè cohæreant*; ac postremò in eo insistis, vt probes esse paralogismum, quo ille vulgarem, moxque relatam definitionem absurditatis apertæ damnauit.

VII. Ego intereà, optime Vir, neque video Definitionem à Galileo institutam à te directè impugnari, falsitatisve vllius conuinci; neque agnosco quî magis vera, congruaque potuerit institui. Quippe meminisse, aut potiùs adnotasse diligenter oportet agi heic de motu æquabiliter accelerato, siue cuius celeritas continenter, vniformiterque increscat, neque vllum sit momentum consequentis temporis, in quo motus non sit velocior, quàm in quovis antecedente, & in quo non eadem ratione ipsa velocitas augeatur. Fieri id porrò est manifestum ex ijs, quæ deducta iam sunt; si æqualibus temporibus æqualia celeritatis momenta, seu incrementa acquirantur. Nam vt repetamus superiorem figuram, nemo dicat celeritatem vniformiter increscentem posse meliùs repræsentari, quàm diductione crurum anguli, linearumve AB, AC, quatenus complectuntur spatium, quod à puncto A magis continenter, vniformiterque crescere non possit: ac aliunde angulus BAC apertior, aut conductior (prout fingetur maior, aut minor velocitas) valet vsurpari. Vt autem rem magis ob oculos ponam; duco ecce lineam VX, per ipsum apicem A, quæ cum li-

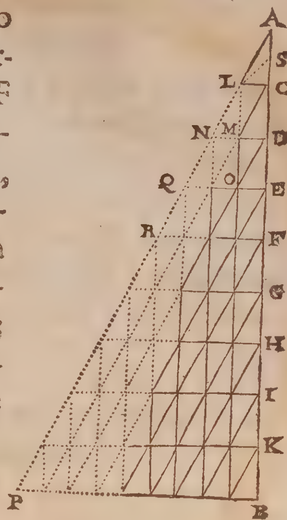
neis AB, AC, angulos constituat vtrimque æquales, & seruatâ eorumdem angulorum mensurâ, ita fluere concipiatur, vt totum spatium BAC peruadat. Tunc enim manifestum est portiones huius lineæ continuò veluti resectas, interceptasque à lineis AB, AC, crescere semper, seu maiores, maioresque vniformiter esse; ac non portiones semel interceptas perire, sed ipsis permanentibus nouas, nouasque heinc inde continenter super-acquiri. Cùm verò etiam gradus velocitatis consimiliter crescant, siue maiores, maioresque vniformiter euadant, ac semel acquisiti non pereant, sed ipsis superstitibus, perseuerantibusque noua, atque noua momenta, siue incrementa velocitatis super-addantur; superest, vt quemadmodum linearum illarum incrementa fiunt, sic fiant quoque velocitatum. Notum est autem, vt acceptis partibus æqualibus lineæ AC, verbi caussâ, incrementa earum portionum, siue linearum parallelarum interceptarum, acquirantur semper æqualia sub æqualibus illis partibus. Nam, vt sub AE acquisita est linea DE, ita sub EG, acquiritur æqualis alia; cùm ipsa FG sit dupla ipsius DE; & sub GI iterùm alia; cùm ipsa HI sit eiusdem tripla; &



ſub I L rursùs alia, cùm ipſa K L ſit eiuſdem quadrupla; atque ita porrò, ſeu vlteriùs pergas, ſeu alia puncta intra eaſdem parteis lineæ A C, aliaſque parallelas commemoratis interceptas, ſingulaſque ſuis punctis reſpondenteis, accipias. Quare & aſſumptis partibus æqualibus temporis per parteis æqualeis lineæ A C repræſentatis, notū eſt momenta, ſeu incrementa velocitatis per parallelas repræſentatæ, æqualia acquirri ſub huiuſmodi partibus; adeò vt qualis gradus velocitatis acquiſitus eſt in fine primi temporis vnus, talis alius, hoc eſt æqualis, ſit ipſi ſuperacquiſitus in fine ſecundi, ac ſint iam duo; & iterum æqualis alius in fine tertij, ac ſint iam tres; & rursùs alius in fine quarti, ac ſint iam quatuor; atque ita de cæteris, ſiue conſequentibus, ſiue interſumptis.

VIII. Sic itaque mihi videtur Motus æquabiliter, hoc eſt continenter, vniformiterque acceleratus perquàm appoſitè definiri is, *Qui à quiete recedens temporibus æqualibus æqualia celeritatis momenta* (augmentave) *acquirat*; cùm præſertim non videam poſſe ipſum alia ratione concipi, aut deſcribi talem. Nam quod ſpectat quidem ad illam à te laudatam definitionem, qua motus æquabiliter acceleratus deſcribitur is, *Qui æqualibus ſpatiis æqualia celeritatis augmenta acquirit*: dic amabò quanam ratione concipere exinde licat acceleratum æquabiliter motum? Eſto enim ſpatium percurrendum v. c. linea A B in parteis æqualeis diuiſa ad puncta C, D, E, F, G, I, K. Decidat mobile ex A; & in C fine primæ partis acquiſierit primum velocitatis gradum; in D autem

ſecundum, quo ad priorem perſeuerantem iuncto duo iam ſint: in E tertium, quo iuncto ad duos ſuperiores, perſeueranteiſque ſint tres; in F quartum, & ita porrò, quouſque in B acquiſierit nonum, quo iuncto cum octo antecedentibus ſint nouem. Iam cùm quilibet horum graduum latitudinem quandam habeat; neque enim eſt magis indiuiſibilis, aut ex indiuiſibilibus conſtans, quàm pars AC, CD, DE, quælibet-ve alia: ac idcircò ipſe quoque increſcat æquabiliter, vnoque tenore: repræſentetur primus gradus per triangulum A L C, vt pote à puncto, ſeu angulo A ad baſin L C æquabiliter, vnóque tenore creſcentem. Aptentur deinde ad C D duo triangula æqualia tum inter ſe, tum cum ipſo A L C, quorũ C M D repræſentet illum, qui ſecundò acquiritur, L C M autem primò aquiſitum, ac perſeuerantem. Nihil eſt opus, vt deſude ad oſtendendum non increuiſſe velocitatem æquabiliter, eodemve tenore ex C in D, quo incœperat, perrexeratque vſque in D; vt feciſſet enim, oporteret deſcriptum eſſe non quadrangulum L D conſtans ex duobus triangulis; ſed trapezion C N conſtitutum ex tribus. Eadem autem ratione manifeſtum eſt, ſi ad D E aptentur tria triangula, defutura duo; ſi ad E F quatuor, defutura tria, & ita deinceps,



quovſque, ſi ad KB aptentur nouem, ſint defutura octo; vt proinde intelligamus totidem deeſſe ad accelerationis æquabilitatem velocitatis gradus, quot numerare licet triangulos ad læuam è regione cuiuſque partis, complendo ſummam triangulorum APB. Conſtare ergo videtur Motum æquabiliter acceleratum definiti non poſſe illum, *Qui æquabilibus ſpatiis æqualia celeritatis augmenta acquirat*; ſed potiùs illum, *Qui acquirat æqualia æqualibus temporibus*: atque idcircò definitionem à Galileo traditam eſſe meritò præferendam.

De Paralogiſmo, qui Galileo Definitionem ſpuriam impugnanti obiicitur.

IX. Ac tu id quidem non fers; ſed ais, *Mirari te ſatis non poſſe, quomodò* Galileus *vir alioquin perſpicacis ingenij receptam communi conſenſu motus accelerati definitionem non modò falſam, atque impoſſibilem exiſtimauerit; ſed patenti quoque, ipſiſque tyronibus obuio paralogiſmo eiuſdem falſitatem palàm, atque euidenter demonſtraſſe adeò præfidenter aſſeruerit; & quod ampliùs eſt, etiam viris non ineruditis perſuaſerit.* Tum autem pergis, *Audi igitur, mi* Gaſſende, *& mecum mirare tanti viri demonſtrationem. Si acceleratio motus*, inquit, *in deſcenſu grauium æqualibus ſpatiis æqualia ſumeret velocitatis incrementa, eſſent ſine dubio velocitates inter ſe, vt emenſa ſpatia: At quotieſcumque velocitates inter ſe ſunt vt emenſa ſpatia, debent neceſſariò ea ſpatia aut eodem, aut æquali tempore percurri. Si igitur velocitas acquiſita per totam AC eam rationem habeat ad velocitatem acquiſitam per AB, quam*

spatium A C ad spatium A B, necesse est, vt spatium totum A C eodem, aut æquali tempore decurratur, quo spatium A B absoluitur. Impossibile est autem, vt corpus graue descendens per A C eodem, aut æquali tempore percurrat totam A C, quo percurrit partem eius A B, nisi motus fiat in instanti. Tam impossibile est igitur, vt velocitates in descensu grauium inter se sint, vt emensa spatia (ac proinde, vt etiam æqualibus spatiis crescant æqualiter) quàm impossibile est motum illum fieri in instanti. Pergis subinde, *Proh tuam, mi Gassende, Philosophorumque omnium, ac Mathematicorum fidem! istud-ne demonstrare est? Et tamen mirum quantum Galileus de hac, vt putat, subtili, clara, euidenti, ac Mathematica demonstratione sibi applaudat, quam integra pagina mirificis laudibus exaggerat. Sed illud multò adhûc mirabilius, quod Lynceus Philosophus, ac Mathematicus, Lynceorumque princeps in tam aperta luce cæcutiat, & vir eius nominis tam facilè deludatur.*

A

B

C

X. Ego verò, ô optime, ac religiossime Vir, quo me censu putem iri habitum, qui non sim ex viris non ineruditis, & eandem tamen cum Galileo opinionem persuasus sim, ac perinde cæcutiam, perinde deludar? Etenim cùm meam quæsis fidem, fateor ingenüè me non videre quem in eo notas Paralogismum; ac videri mihi necessariò deduci, fore, vt si velocitas per totam A C acquiratur dupla illius, quæ acquiritur per totam A B, ipsa A C eodem, aut æquali tempore, quo A B percurratur. Rem certe in hunc modum concipio. Intelligatur A C diuisa in duodecim parteis æqualeis, ac proinde eius dimidium

A B, seu ipsi æqualis D E in sex: sintque primùm duo mobilia, quorum vnum discedat ex A versus C, eodem momento, quo aliud ex D versus E. Notum est, si vtrumque quidem ferretur non accelerato, sed æquabili motu, euenturum esse, vt velocitate illius exsistente dupla ad velocitatem istius, illud perueniret in C eodem momento, quo istud in E; quoniam spatium ab illo superatum foret vbique ad spatium ab isto superatum duplum, hoc est, forent ab illo superatæ duæ partes, cùm ab isto vna; ab illo quatuor, cùm ab hoc duæ, &c. quatenus spatia se haberent vbique vt velocitates, hoc est velocitas per totam A C esset vbique dupla velocitatis per totam D E. At verò, quoniam heic agitur de motu non æquabili, sed continenter accelerato; ita descendant rursus mobilia eodem tempore, vnum ab A, aliud à D, vt succrescentibus continuò velocitatis gradibus, illud perueniendo in C acquisierit duodecim, hoc perueniendo in E sex: Quæso quid impediat, quo minùs illud perueniat in C eodem tempore, quo istud in E? Nam discrimen est quidem inter motum acceleratum, & æquabilem, quòd in æquabili partes spatiorum æquales percurrantur æqualibus temporibus, vt singulæ partes lineæ D E singulis minutis, & geminæ partes lineæ A C minutis item singulis; in accelerato non item: At in eo tamen motus conueniunt, quòd vbique velocitas per totam A C dupla sit velocitatis per totam D E; & qua ratione plures, pluresque ex singulis partibus lineæ D E.

percurruntur

percurruntur æqualibus temporibus, percurruntur quoque plures, pluresque ex geminatis lineæ AC. Ex hoc autem fit, vt quemadmodum in æquabili motu, DE percurrebatur sex minutis, & AC similiter sex, ob geminas parteis istius correspondenteis singulis illius; ita in accelerato, si DE percurratur tribus minutis, AC percurratur similiter tribus; quòd dum primo minuto percurritur pars illius vna, percurrantur istius duæ, ob geminam velocitatem; & ob eandem caussam, dum secundo minuto percurruntur illius duæ, percurrantur istius quatuor; dum tertio demùm illius tres, percurrantur istius sex. Nimirùm non alia ratione dici possent habere se velocitates vt spatia: neque velocitas per totam AC dupla esset velocitatis per totam DE. Esto deinde vnicum mobile, quod decedens ab A, tendat versus C, & sit rursùs velocitas per totam AC dupla velocitatis per totam AB; patet idem prorsùs dicendum de AC, respectu AB, quod dictum fuit de eadem respectu DE. Nam in æquabili quidem motu oporteret mobile percurrere simul, seu primo minuto primam, & secundam parteis; secundo secundam, & quartam; ac ita porrò quovsque sexto, percurreret, seu attingeret simul sextam, atque duodecimam. In accelerato verò est necesse, vt percurrat simul vnam, & duas in primo; duas, & quatuor in secundo; treis, & sex in tertio; atque adeò totam AB, & totam AC tempore eodem. Atque ego quidem rem ita concipio.

XI Verum tu sic instas, *Vt prima illius Paralogismi assumptio in motu vniformi, ac perpetuò sibi æquali*

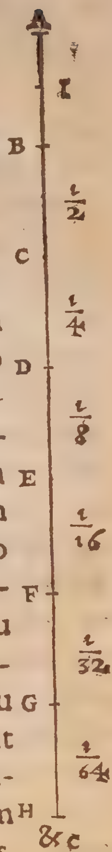
vera, & necessaria sit; in motu tamen accelerato minimè necessaria est, & non vno modo tantum, sed pluribus intelligi potest, quo modo velocitates sint inter se, vt emensa spatia: licet eadem spatia neque eodem, neque æquali tempore percurrantur. Pergis autem, *Vt, si graue descendens per AB tempus quodcumque insumat, putà quadrantem; ac deinde BC ipsi AB æquale, dimidio quadrante percurrat; quis neget in C duplam haberi velocitatem eius, quæ fuit in B? & tamen idem graue totam AC, & dimidium eius AB non percurreret.* Et hæc est quidem tota tua ad conuincendum paralogismi Galileum probatio, ob quam continenter hæc verba subiungis: *Assumptio igitur Galilei falsa est, & tota eius ratiocinatio merus Paralogismus: ideóque nullo modo, vt ipse gloriatur communem, saniöremque aliorum sensum erroris reuincit, qui in naturali grauium descensu volunt æqualibus spatijs æqualia velocitatis momenta acquiri.* An verò patietur tua bonitas, si dicam posse cuipiam videri, esse te potiùs, qui hoc loco incidas in paralogismum? Nimirum videris sic argumentari, vt id, quod controuertitur, assumas pro principio, dum nihil aliud, quàm supponis spatium AB, percurri duplo temporis, quo spatium BC; & velocitatem in C, esse duplam eius, quæ fuit in B; quæ ipsa tamen est controuersia. Et cùm soluenda esset ratio, qua conficitur fore, vt AC percurratur eodem, aut æquali tempore, quo spatium AB, nihil aliud, quam conclusionem negas, fore dicendo, vt idem graue totam AC, & dimidium eius AB eodem tempore non percurreret. Teneri certè



videbaris ad vberiorem paralogismi detectionem, solutionemque; cùm si ista quidem methodus sufficiat, nihil esse videatur facilius, quàm paralogismi arguere vniuersum Euclidem. Et agnosco quidem te supponere tanquam rem nimis euidentem, totum spatium A C prolixiore tempore, quàm eius partem A B percurri: sed cùm Galileus non neget esse illud tempus prolixius, imò tale esse reuerâ supponat; ab incommodo tamen arguit, probando prolixius non fore, si velocitas acquisita per totam A C dupla defendatur illius, quæ acquiritur per totam A B: vnde & videtur omninò obiecta ratio fuisse soluenda. Agnosco etiam te heinc moueri, quòd non satis appareat ratio, cur si ex A in B acquiratur vnus velocitatis gradus, acquiri alius ex B in C, perseuerante primo, non valeat. Sed caussa nimirùm intelligitur non modò ex dictis in vulgarem definitionem; verùm etiam maximè ex incommodo, in quod aliunde incidis, dum consequenter loquens, vis spatium B C percurri dimidio temporis, quo A B; vt putà, quod A B vnico gradu velocitatis B C, gemino percurratur.

XII. Nam, vt illud paucis deducam, sequitur exinde, vt tempore dato, quo decursa semel fuerit pars A B, tempus aliud ipsi æquale attingi nulla ratione valeat, nisi superato spatio infinito. Intelligatur enim linea A C infinitè producta, diuisaque in parteis C D, D E, E F, &c. ipsis A B & B C æqualeis. Qua ratione tu vis tempus, quo percurritur A B, esse duplum temporis, quo percurritur B C; velis oportet tempus id, quo percurritur B C esse

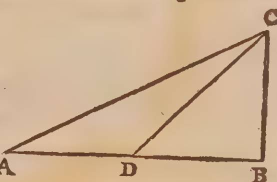
duplum temporis, quo percurritur C D, & hoc duplum eius, quo D E, & istud illius, quo E F, & sic deinceps; neque enim maior vnius, quàm alterius est ratio; ac in accelerato potissimùm æquabiliter motu, de quo præsertim quæstio heic est. Quare & velis etiam oportet, vt cùm tempus, quo percurritur B C, sit dimidium temporis, quo percurritur A B; illud, quo percurritur C D, sit quadrans eiusdem primi temporis; illud, quo D E, octans; quo E F, pars decima-sexta; quo F G, trigesima secunda; quo G H sexagesima quarta, &c. Porrò hæc omnia tempora simul iuncta nunquam æquabuntur primo tempori, quo decursum fuerit A B (quandò procedentes hoc modo fractiones relinquunt semper ex integro, totove quidpiam inexhaustum) nisi lineam, seu spatium infinitum admiseris, & parteis æquales in eo infinitas, quæ infinitis analogis (seu dimidiorum dimidiis in tempore ipso, aut æquali, quo A B percurritur) contineri intellectis, respondeant. Adderem heic etiam incommodum aliud de spatijs increscentibus, & in fine cuiuslibet æqualis temporis numerandis secundum rationem non modò duplam, verùm etiam triplam, & ampliùs: sed res erit posteà vberiùs dicenda. Adderem rursùs alia quoque, vt Quòd sequeretur lineam proiectorum, & illam speciatim, quæ describitur à lapide sursum, & secundum mali altitudinem, dum nauis mouetur, proiecto, non esse Parabo-



licam, neque tantum temporis, exscendendo, quantum ascendendo consumi; ac proinde lapidem illum neque peruenturum ad mali carchesium, neque recasurum in pedem eiusdem: verùm ista aut colliguntur ex ijs, quæ sunt dicta in Epistolis, aut in promptu sunt, faciléque occurrunt. Et de Definitione hucvsque.

De Postulato Galilei circa Motum super æquè altis, non æquè inclinatis planis.

XIII. Insectaris secundo loco, tanquam aliam erroris caussam, Quod Galileus sibi dari, & gratis concedi, inquis, postulat, *Gradus velocitatis eiusdem mobilis super diuersas planorum inclinationes acquisitos tunc esse æquales, cùm eorumdem planorum eleuationes ponuntur æquales*; hoc est gradus velocitatis ab eodem globo (exempli gratia) per plana CA, & CD descendente, in punctis A, & D acquisitos, esse inter se



æqualeis, quòd æqualem, vel potiùs eandem eleuationem habeant, videlicet BC. *Hoc enim postulatum*, inquis, *cùm neque ex terminis notum sit, neque vlla sufficiente experientia confirmatum; imò cùm rationes etiam non desint, quibus oppositum probabilius reddatur (nempe gradus velocitatis per longius planum acquisitos gradibus per breuius planum acquisitis esse minores) id à Galileo non peti, sed debuerat demonstrari; cùm præsertim maxima pars subsequentium theorematum hoc vnico postulato nitantur. Quid enim certi ex incertis concludi potest: aut ex principio,*

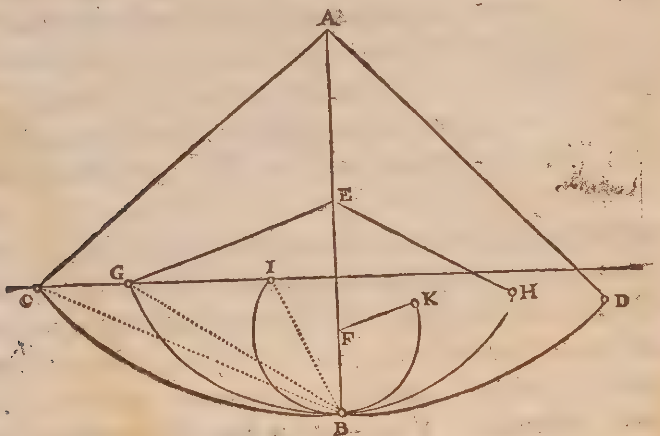
vt ipſemet Galileus agnoſcit, veriſimili tantum, ac probabili demonſtrari? Poſtmodùm autem, vbi hæc præmiſiſti, *In ſcientiarum, ac demonſtrationum principiis euidentiam exigimus, ſuſpiciones, ac veriſimilitudines nulla ratione admittimus,* ſubdis, *Porrò quæ ex his conſequuntur, aut inferuntur theoremata, ſuis illis principiis certiora, aut euidentiora eſſe non poſſunt, & nominatim ſolemne illud, & quod totius ſcientiæ à Galileo excogitatæ firmamentum eſt, ſpatia ſcilicet æqualibus temporibus emenſa eam inter ſe rationem obſeruare, quæ eſt inter numeros omneis impareis continua ſerire ab vnitate procedenteis (quamvis aliunde falſum demonſtrari non poſſet) neque ex præſuppoſitis illis principiis euidenter, neque aliunde ſufficienter concluderetur.*

XIV. Hoc autem loco non video primùm, quî reprehendendus Galileus ſit, ſi quam propoſitionem non demonſtratam, ſed veriſimilem ſolùm habuit, non vt demonſtratam, ſed vt veriſimilem duntaxat exhibuit. Candidè nimirùm videtur egiſſe, neque exegiſſe à Lectoribus, vt maiorem, quàm ipſe Poſtulato fidem haberent; ſed illos potiùs quaſi monuiſſe, ne ipſum concederent, niſi deinceps agnoſcerent conſtabilitum variis ex eo deductis concluſionibus, quæ cum experientia planè conſentirent. Deinde cùm in ſcientijs, ac demonſtrationibus attinentibus ad Matheſin puram, mera euidentia, non ſola ſuſpicio, aut veriſimilitudo admittenda ſit: in ſcientijs tamen Phyſicis, ac miſta Matheſi, quacúmque ſeſe Phyſica, hoc eſt caligo humanæ mentis in rebus naturalibus inueſtigandis, ingerit; fœlices ſimus, ſi non

euidentiam, sed verisimilitudinem assequamur. Vnde & videtur posse Postulatum, si verisimile modò sit, ac neque ratione, neque experientia vlla oppugnetur, admitti ad scientiam, quæ vtcúmque perfecta absolutè non sit, eiusmodi tamen sit, cuius sit humana imbecillitas capax. Ad hæc, addam-ne fuisse rem mihi quodammodò stupendam, accessisse casu ad me ista conscribentem, nobilissimum Senatorem Petrum Calcauium virum omninò promouendis bonis artibus comparatum, puræque cum-primis Matheseos studiosissimum; ac visa mihi præ manibus tua Dissertatione, argumentóque cognito, innuisse transmissum in hanc vrbem exemplum editi nuperrimè Libri ab Euangelista Torricellio, qui Galilei successor eximius demonstrauerit in eo istud Postulatum? Prætereo autem, vt copiâ illius videndi statim impetratâ, deprehenderim rem confectam quinque propositionibus, ac Præmisso illo, *Non posse duo Grauia simul iuncta ex se moueri, nisi centrum commune grauitatis ipsorum descendat.* Videlicet prima Propositio est, *Grauia in planis inæqualiter inclinatis, ac eandem tamen eleuationem habentibus, constituta; si eandem inter se rationem homologè habeant, quam habent planorum longitudines, habere æqualia momenta.* Secunda, *Eadem grauia, si æqualia fuerint, habere momenta in ratione reciproca longitudinum eorumdem planorum.* Tertia, *Illa æqualiũ grauium momenta esse in ratione homologa cum perpendiculis partium æqualium eorumdem planorum.* Quarta, *Tempora lationum ex quiete esse homologè vt longitudines eorumdem planorum.* Quinta autem est ipsum Postulatum

ex superioribus deductum, *Gradus velocitatis eiusdem mobilis super diuersas planorum inclinationes acquisitos tunc esse æqualeis, cùm eorumdem planorum eleuationes æquales sunt.*

XV. Verùm, ne ad alia excurram, quàm quæ ipsemet ex Galileo commemoras; improbas ecce experimentum, quo ille est conatus fidem Postulato asserere, quodque adscripta figura sic refers E *clauo A*



parieti infixo, globus plumbeus, aut alius quilibet tenui filo, tribus, aut quatuor digitis à pariete remoto suspendatur, sitque A B; Descriptaque in pariete recta C D *horizonti parallela, globus B à perpendiculari eductus vsque ad altitudinem rectæ* C D *manu altollatur, nempe ad* C; *indeque liberè dimittatur. Tum globus idem, inquit Galileus, non solùm descendet ad punctum B, sed eodem impetu vlteriùs vsque ad D, aut proximè ad illud, ascendet. Similiter, si globus idem è puncto E suspendatur, & item ad altitudinem*

eiusdem

eiusdem rectæ CD attollatur ad G, inde liberè dimissus, pari modo ad eandem rectam CD, aut proximè ad eam conscendet versus H. Imò, si ex F suspensus attollatur ad I, inde feretur, vsque ad K. Per diuersos igitur illos arcus decidens globus, semper ad æqualem altitudinem conscendit. Ergo è quolibet descensu æqualem acquirit impetum; nisi enim esset impetus æqualis, globum ad æqualem altitudinem non attolleret. Quid ni igitur idem quoque faciat globus, si per plana CB, GB, IB descendat? Credibile igitur etiam est globum per illa, aut similia plana decidentem, æqualem tali descensu impetum, ac proinde æqualem quoque velocitatis gradum acquirere. Subinde autem, vt ostendas quàm hæc sint incerta, incohærentia, &c. *Imprimis quidem nescio,* inquis, *an globi ea, qua vult Galileus ratione suspensi, ac librati altiùs in Etruria, quàm in Gallia assurgant; at heic neque tam propè ad horizontalem lineam, neque per diuersos arcus ad eam æqualiter accedunt. Nempe filo pedum quatuor cum dimidio suspensus globus ad lineam horizontalem tribus infra centum pedibus descriptã, propiùs quàm duobus digitis nunquam accessit. At centro nouem tantum digitis supra lineam horizontalem accepto, filóque duorum pedum constituto, iam globus ad lineam horizontalem vno digito, quàm anteà propiùs accessit. Vbi verò centrum septem infra lineam horizontalem digitis assumptum est, vix ad quatuor à linea horizontali digitos globus ascendit.* Concludis idcircò his verbis, *Qua igitur fide Galileus tam asseueranter ait globum ita suspensum, ac per quoscunque arcus libratum, ad æqualem semper altitudinem assurgere? aut quomodo ex re adeò euidenter falsa petere augus est testimonium veritatis?*

D

XVI. Imprimis porrò non retices ipse dictum esse à Galileo demissum ex C globum ascensurum *vsque ad D, aut proxime*: vt proinde non videatur dictum ab illo asseueranter assurrecturum globum ad eandem altitudinem, aut veritatis testimonium ex re falsa ab ipso peti; quasi intellexerit globum assequi altitudinem exquisitè, seu præcisè eandem. Et certè non modò dixit ipse *quasi*, seu *ferè*, ac *superfuturum interuallum quoddam perexiguum*; sed etiam caussam attigit, ob quam ita fiat; referens eam putà ad impedimentum partim aëris, partim fili; de quo vtroque heic dicerem, nisi iam dictum satis copiosè in Epistolis memoratis foret. Deinde, quòd globus ad horizontalem lineam propiùs ad H, remotiùs ad K ascendat, quàm ad ipsum D; videri potest caussa perspicua, neque infringere vim experimenti. Nam quod spectat quidem ad H, res ideò contingit, quòd quoties clauus defigitur inter A, & horizontalem lineam, breuitas tum fili, tum spatii aërei, per quod arcus describitur, minùs præstet impedimenti: vnde & abfuisset globus adhûc propiùs, si fuisset clauus infra E defixus, vti & longiùs, si supra ipsum. Quod verò ad K, res minùs est mira; quòd quoties clauus defigitur infra horizontalem lineam, dimissus ex I globus non per totum arcum I B decidat, sed per inferiorem solùm eius partem, in quam perpendiculariter cadit; vnde & minùs adhûc, minusque resiliisset, si defixisses clauum inferiùs, quousque globus non potuisset ad lineam attolli; veluti & magis, magisque, si superiùs, quousque clauo defixo in linea,

ipsum resiliendo proximè attigisset. Ex quo efficitur, vt cùm res propriè attendenda non sit, vbi clauus infra lineam defigitur, quòd tunc libratio simplex non sit, sed mistio duorum motuum, quorum impetus se mutuò retundunt; sit verò propriè attentenda, cùm clauo supra lineam defixo, vibrationis motus simplex est; ideò non sit existimandum illam qualemcumque interuallorum inæqualitatem interturbare negotium; ac potissimùm quidem, cùm ipsa ordinata sint, ac eandem inter se, quàm fili, & arcus prolixitates proportionem seruent. Ad hæc, id videtur præsertim esse obseruatione dignum in his pendulorum vibrationibus, quòd, Si quatuor distinctos globos quatuor distinctis filis sic appendas, vt primi longitudo sit vnius, v. c. pedis, secundi quatuor, tertij nouem, quarti sexdecim; experturus sis, vbi omnes dimissi simul fuerint, quartum perfecturum vnam vibrationem eodem tempore, quo tertius interim perfecerit duas, secundus treis, & primus quatuor. Scilicet exinde intelligitur, tum pendulorum vibrationes tantò segniùs fieri, quantò earum arcus planiores, siue inclinatiores sunt; tum inclinationes arcuum mensuratas secundum varias perpendiculi, seu fili longitudines, habere se perinde vt quadrata temporum, ac vibrationes habere se reciprocè vt ipsas radices; sicque rem eximiè quadrare ad superiùs expositam motus æquabilis rationem; tum globum quartum non acquirere impetum ad eleuationem necessarium, nisi tempore duplo tertij, triplo secundi, quadruplo primi; ac esse quidem im-

petus omnium globorum inter se æquales; sed quo tempore impetus exprimitur à quarto semel, exprimi à tertio bis, à secundo ter, à primo quater, &c.

XVII. Quod attinet autem ad comparationem arcuum CB, GB, IB, cum ipsis planis punctim notatis inter extrema eadem; tu sic instas, vt licet totum id esse verum concederetur, quod dicitur de impetu globi per diuersos arcus librati, vrgeas *aliam esse rationem, aut meritò saltem videri posse aliam,* descendentis globi per diuersa plana. *Globus enim,* inquis *per aërem semper toto suo pondere deorsùm nititur, & eatenus solum eius descensus interturbatur, quatenus à recto, & perpendiculari cursu ad circularem cogitur, atque adducitur: at præter impedimentum ex varia planorum inclinatione, adhûc maius, dum globus etiam magis à perpendiculari descensu distrahitur; tantò minoribus insuper momentis globus per planum descendit, quantò minùs accliue fuerit, vt facilè omnibus notum est.* Verùm non video quî id concludas; quatenùs non assumis planum, quantò minùs decliue est, tantò esse quoque prolixius. Etenim notum quidem est acquiri minores velocitatis gradus in minus decliui, quod sit decliniori æquale; at, si vt minùs decliue, ita etiam prolixius sit, notum quoque est velocitatem in fine illius quæsitam esse posse æqualem velocitati in fine decliuioris acquisitæ, prolixitate nempe descensus paruitatem incrementorum velocitatis compensante. Interim autem æqualitas impetus in B acquisiti, siue per arcum, siue per planum contingat globi delapsio, ex eo videtur consequi, quòd filum supernè globum

cohibens aliud nihil præstare videatur, quàm præstaret infernè, & sine filo arcus marmoreus, aut ligneus perfectè politus, qui esset C B, si supra ipsum delaberetur. Atque id quidem tantò magis, quantò idem Galileus ostendit arcum C B, & planum C B eodem, seu æquali tempore percurri; ac pari modo arcum, & planum G B, & porrò arcum quemlibet non maiorem quadrante cum plano vnà terminato. Quinetiam cùm ostenderit percurrere globum eodem, seu æquali tempore quoduis planum inter quodlibet circumferentiæ circuli punctum, & infimum punctum, quale est heic B, constitutum, vt putà semper exæquato illi tempori, quo percurritur diameter circuli eiusdem perpendicularis; elicitur quoque exinde, vbi ea omnia plana fuerint in eandem reducta altitudinem, diuersa quidem tempora fore, sed impetum nihilominùs parem. Atque eadem quidem ostendit præclarus vir Ioannes Baptista Balianus Genuensis, edito hac de re libello, qui eodem ipso anno, quo Galilei Liber prodijt, argumento sumpto ab ipsis pendulorum vibrationibus: sed, vt præmonui, nihil est necesse maiorem Galilei Postulato asserere fidem, quàm ipse assertam voluerit; dum eatenùs solùm adhibendam petijt, quatenus deductæ ex eo conclusiones cum experientia consentirent.

XVIII. Id prætereo, quod subiicis, ex ascensu globi ad eandem altitudinem, non satis rectè colligi impetus æqualitatem; quoniam id aduersaretur recitandæ tuæ rationi, atque experientiæ: vti & dum caussam petis ex eo, *quòd, quò circulus minor est, eò*

descensus procliuior, faciliorque, & ascensus difficilior videatur : id repugnaret tum compensationi, aduersus quam nihil obiicis, inter breuitatem, & decliuitatem spatij; tum familiari experientiæ de rebus deorsùm impactis, quæ impetu pari deiectæ tantò emergunt altiùs, quantò incidentia est magis perpendicularis. Attingo ergo potiùs id, quod superest, dum id sugillas, quod Galileus se esse sæpiùs expertum ait, *tum globum ferreum per aërem cadentem, tum globum æneum per excauatum in longiore tigillo alueolum, in quacumque tigilli supra horizontem eleuatione descendentem, perpetuò tantum præcisè temporis in descensu per primum totius percurrendi spatij quadrantem, quantum in trium reliquorum decursu insumpsisse: ex quo sine dubio consequens esset, spatia æqualibus temporibus decursa in ea esse ratione, quæ reperitur inter numeros impareis ab vnitate procedenteis.* Nimirùm, vt ostendas ea, quæ ex istis quasi principiis consequuntur, aut inferuntur, esse ipsis certiora, aut euidentiora non posse: *Id*, inquis, *tot erroribus obnoxium est, & exploratu adeò difficile, vt nihil inde certi concludi posse videatur.* Enimverò, vtcumque experiundi modus difficilis sit, obnoxiusque erroribus; non idcircò tamen experimentum conuincitur falsum. Tuum certè illud de Libra, cui totus posteà inniteris, quot quæso, vel te deducente, erroribus obnoxium est? quàm exploratu difficile? & ipsum tamen falsum non habes? Cùm profectò ille testetur se saltem centies rem explorasse, & experimentum semper ita successisse, vt vix vlla vnquam differentiola intercesserit; videri potest non esse tua

ſatis idonea refutatio, niſi teſteris te eſſe rem, aliquoties ſaltem, accuratiſſimè expertum, ac ipſam falſam deprehendiſſe: aut rationem certè congruam afferas, qua impoſſibilem demonſtres. Et tamen, neque te vel ſemel ipſam exploraſſe, falſamque comperiſſe dicis, neque vllam rationem profers: ſed cauſaris ſolummodò explorandi difficultatem; quam & repetis, dum poſtquàm retuliſti tempora ab illo notata, notatis nempe, expenſiſque ponderibus aquæ, quæ è clepſydra interim fluxiſſet: *Quippe nemo*, inquis, *non videt, quàm hic obſeruandi modus incertus ſit, & quàm difficile, ne dicam impoßibile, tempus vtriuſque illius deſcenſus ad exactam menſuram exigere, vel eo maximè nomine, quòd in tanta celeritate initia, & fines horum motuum ſatis præcisè aduerti, notarique poſſe non videantur.* Sed nihil eſt opus inſiſtam ad arguendum id non ſufficere; niſi aliunde aut res factu impoſſibilis demonſtretur; aut obſeruator probetur fuiſſe malæ fidei, ac indiligens, & difficultates præcauere neſcius. Adderem quemadmodum ipſe rem explorare fuerim conatus, tum dimiſſo per aërem globo, tum delabente globulo per tubulos vitreos etiam orgyiis duabus longiores, factoſque nunc magis, nunc minùs decliueis, & adnotatis partibus æquis tum ad parietem, ſecundum quem globus decideret, tum ad vtramque oram alueoli in tigno excauati, & tubulum quemque continentis; ac ſimul adhibitis ſociis, qui adnotarent ſinguli parteis ſingulas, quæ interim pertranſirentur, dum ipſe temporis momenta nunc pulſationibus arteriæ, nunc itibus, reditibuſque penduli di-

stincta, vocibus monosyllabis cuique illorum sigillatim assignatis significarem: verùm memini rem ad te perscriptam; & circa hæc nimius iam sum.

De Experimentis circa ictum, impetumue grauium cadentium, ad explorandum impetus-ne vt spatiu increscat.

XIX. Venio igitur ad Posterius caput, secundamue partem tuæ Dissertationis; in qua scilicet recepisti te veram, ac certam de Motu accelerato scientiam falsæ, ac incertæ Galileanæ substituturum; & in qua professus te iterùm omnia, quæ ab illo conscripta sunt, falsa, ac inania esse demonstraturum; prouocas me primum ad *clara, facilia, indubitata experimenta:* tametsi ego tenuitatis conscius personam Arbitri, Iudicisque, quam mihi humanissimè iteratò defers, recuso; iteratò professus nihil aliud à me, quàm rationes quasdam dubitandi exspectari posse. Et *prima quidem experientia petitur*, inquis, *ex impetu, quo globus, aut graue aliud corpus quodcumque per aërem sponte naturæ deorsùm cadit, ac percutit. Indubitatum enim est*, pergis, *quod ipsemet Galileus passim agnoscit, tantam præcise percutientis corporis esse velocitatem, quantus impetus, quantaque ipsa percussio fuerit. Impetus enim omnis, & percussio ex velocitate est, imò impetus ipse velocitas est, nulloque hæc abinuicem discrimine dirimuntur, vt meritò, proinde, qua ratione accrescit velocitas, eadem impetus, & percussio augeantur.* Hactenus nihil est, quod non probem. Prosequeris autem: *At facilè experientiâ constat corpus graue quodcumque ex qualibet altitudine per aërem cadens, & percutiens, vt libet, perpetuò ex altitudine dupla duplo præcisè*

præcisè ampliùs, & ex tripla, quadrupláue distantia, triplo, quadruplóue fortiùs percutere: velocitas igitur quoque ex altitudine dupla, duplò maior est, & tripla, aut quadrupla, si tripla, quadrupláue altitudo fuerit: ac proinde velocitas, spatiis æqualibus, non autem æqualibus temporibus, æqualia momenta acquirit. Quæso verò heic patere, religiosissimè Vir, me meam testari hebetudinem; neque enim quod tu assumis, *facilè experientiâ constare*, mihi vllâ prorsùs experientiâ constat; neque tu vllam specialem affers, ex qua res, vt tibi, ita mihi constet. Ac deducis quidem deinceps, quasi secundam experientiam, id, quod in Libra expertus es: sed interim circa hanc primam, cæcutio planè, neque agnosco, quî rem facilè exploráris. Et explorasse tamen quis hæreat, quandò isthæc subiicis? *Experientiam hanc Galileus, nullo (vt credibile est) facto ipsius periculo, tanquam falsam, atque impoßibilem, eodem paralogismo reiecit, quo definitionem motus accelerati vulgò receptam, & ex eadem experientia sine dubio deductam, conatus est reuellere. Si ex altitudine dupla, inquit, duplò maior percußio est, vt puta ex A dupla eius, quæ ex B, erit & velocitas dupla. At velocitatis dupla esse non potest, nisi graue, æquali, imò eodem tempore, totum spatium AC, & dimidium eius AB percurrat; quod tamen est impoßibile. Nec percußio igitur, nec velocitas dupla est, ex altitudine dupla. Doleo equidem virum non ignobilem, in re tam obuia, & facili adeò turpiter delusum esse; mirórque item vehementer tales, támque apertos eius errores, non modò à nemine hactenus esse reprehensos, sed tanquam primæ*



scientiæ principia, à viris etiam eruditis esse receptos. Quandò, inquam, hæc subiicis, nemo profectò facilè hæreat, quin ipse, expertus, illa videris, quæ neque Galileus, neque alij viderunt.

XX. Quod me attinet; cùm lapidem video ex vna, ex duabus, ex tribus, ex quatuor orgyiis cadentem in terram; agnosco quidem esse ictum, atque idcircò impetũ, velocitatemque maiorem ex duabus orgyiis, quàm ex vna, ex tribus, quàm ex duabus, ex quatuor quàm ex tribus; verùm esse duplò præcisè maiorem ex duabus, quàm ex vna, triplò ex tribus, quadruplò ex quatuor, nulla penitùs ratione agnosco. Neque enim possum id dispicere ex cauitate in terram facta, aut penetratione in ipsam; quoniam neque lapis duplò profundiùs cauat, penetratque ex dupla altitudine, aut triplò ex tripla; neque cognitus est aut gradus resistentiæ, quo talis terra obnititur; aut progressus, quo crescit resistentia, dum quò inferiùs tenditur, eò partes terræ minùs seu deorsum, seu in latera cedere, compelli, ac subire possunt: vt habita proinde ratione huius resistentiæ, colligere valeam id, quod ad duplam penetrationem ex altitudine dupla deest, non aliunde esse, quàm ex huiusmodi resistentia. Sic cùm video fistucam in palum delapsam ex simplici, dupla, aut tripla altitudine: quandoquidem neque video palum defigi profundiùs in terram, duplo quidem ex dupla, aut triplò ex tripla altitudine; neque perspectum habeo quo gradu, in qualibet profunditatis parte ipsi vrgenti resistatur; aduerto quidem maiorem ictum, maioremque impetum, ac veloci-

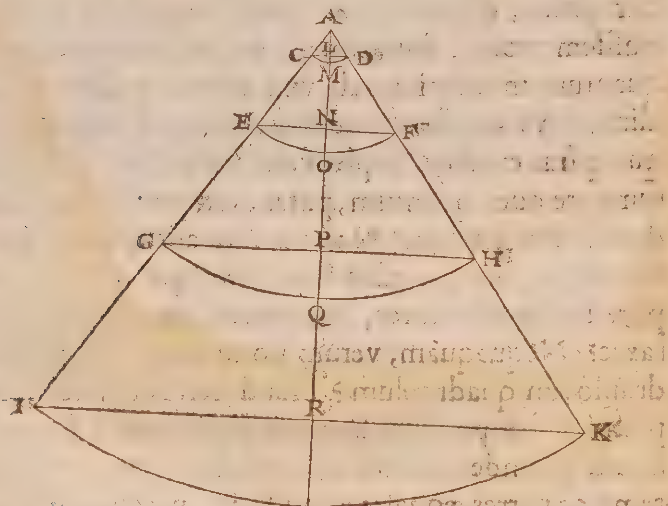
ratem esse ex altitudine dupla, quàm ex simplici; itemque ex tripla, quàm ex dupla, &c. At esse illam duplo præcisè maiorem ex dupla, triplò ex tripla, &c. nulla penitùs ratione perspicio. Sic, dum graue quoduis ex dupla, triplaue altitudine decidens rem subiectam commouet, contundit, confringit: Sic, dum cadens in cuneum scindendo ligno accommodatum, ipsum compellit, adigit, figit: Sic, dum cadens in ipsam manum, aliámue partem corporis, ipsam vrget, deprimit, lædit: Sic, dum alia huiusmodi diuersimodè peraguntur; maiorem quidem semper ictum, siue impetum, ac velocitatem ex altiore casu fieri nullus hæreo; at ex casu duplò altiore duplò maiorem fieri, triplò ex triplo, &c. quî discernam prorsùs non habeo. Quocirca beasses me valdè, si experientiam, aut saltem modum experiundi subindicasses; cùm dicas & rem experientiâ in graui quocumque facilè constare; & Galileum, cæterosque eruditos viros coniicis sic fuisse socordeis, vt nullum ipsius periculum fecerint; fecisse autem eos, qui vulgarem definitionem accelerati motus tradiderunt primi.

XXI. Addo videri posse me non absque ratione hacce de re ambigere; & coniicere ictum, percussionemque, atque idcircò impetum, velocitatemque maiorem duplò non haberi, nisi ex altitudine quadrupla; triplum, nisi ex nonupla; quadruplum, nisi ex sexdecupla, atque ita porrò iuxta numerorum quadratorum seriem. Nam Primò, sit vas cylindricum erectum, & continens aquam ad certam altitudinem, exempli caussâ vnius pedis: Certum est aquam

in fundo ſubſtantem vrgeri, ac premi à ſuper exſtante (& ab ipſa quidem ſuperficie) vt perſpicuum ſit vel ex vehementia, qua exſilire deprehenditur, foramine ad baſin aperto. Aperiatur ergo foramen, & ſuperfusâ leniter aquâ, ita vt contineatur ſemper ad eandem altitudinem, excipiatur aqua, quæ interim effluet, dato tempore, v. c. ſextantis minuti, ac ſit illius menſura certa, exempli gratiâ, congius. Vt deinde tempore eodem, & per idem foramen exſiliant duo congij, & aqua proinde ſit duplò compreſſior, ad quam nam vſque altitudinem adaugendus erit, complenduſve cylindrus? Ad duplam-ne ſolum? Non ſanè, ſed omninò ad quadruplã. Et vt exſiliant tres, ad triplam-ne? Haud-quaquam profectò, ſed ad nonuplam. Et vt exhiliant quatuor, ad quadruplam ne? Minimè gentium, ſed ad ſexdecuplam. Quin poterit etiam aliunde res facillimo negotio notari, ſi repleto ſiue ad labium, ſiue ad certam vſque altitudinem cylindro, & aperto foramine, totáque aqua vno tenore, nullamque refundendo effluente, notentur in vaſe aquæ decrementa æqualibus temporibus facta. Quippe ſi interuallum vltimi decrementi fuerit vnius v. c. pedis, erit interuallum penultimi trium, antepenultimi quinque, antecedentis ſeptem, ac ita ſemper procedendo per ſuccedenteis impareis: vnde & ſi primi temporis initio fuerit altitudo pedum ſexdecim, erit initio ſecundi nouem, tertij quatuor, quarti vnius. Cùm exſilitio verò aquæ continenter fiat ex continente impetu, quo à ſuperſtante vrgetur, & impetus iſte nihil differat à continente velocitate,

qua aqua superstans continenter incumbit, ac premit; An-non planum est intelligere impetum, ac velocitatem duplò maiorem fieri non ex altitudine dupla, sed penitùs ex quadrupla; triplo non ex triplò, sed ex nonupla, & ita deinceps? Secundò, si alligatus vno sui extremo ad parietem funis prælongus, altero extremo dependeat ex fulcro, ac appenso pondere certo, v. c. vnius libræ, tensione sit leni inter ipsa extrema: verò digitis, ita abducatur, vt vltro citróque horizontaliter vibretur, seu eat, ac redeat certo tempore (erunt autem itus, reditusque omnes æqui-temporanei, seu tam primi, quam vltimi, tam longi, quàm breues eiusdem prorsùs durationis) sitque tempus tantum, quantum interstitium ab vna arteriæ pulsatione ad aliam Vt fiat funis duplò intensior, & itus, redituſque ipsius euadant duplò velociores, hoc est æquali tempore duo; quantum, putas, erit ponderis addendum? An duplum? Non; sed quadruplum Et vt fiat triplo, sintque adeo itus redituſque eodem tempore triplò velociores, seu plures: an triplum dumtaxat? Nequaquam, verum nonuplum. Et vt quadruplò, an quadruplum? Haud certè, sed sexdecuplum. Cùm pondera porro æqualia primo superaddita se perinde habeant ad creandum hanc velocitatem, ac partes æquales altitudinis, per quas pondus demittitur; An-non intelligi rursùs licet, quemadmodum velocitas non acquiritur duplò maior ex duplicato pondere, sed planè ex quadruplicato; ita duplam quoque non ex duplicata altitudine, sed ex quadruplicata acquiri?

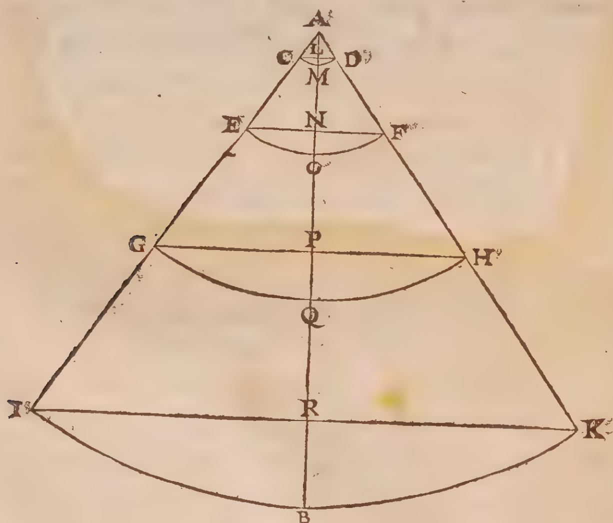
XXII. Est etiam Tertiò heic repetendum, quod iam antè dixi de globis ad fila appensis, & liberè ire, redireque permissis. Videlicet globus appensus ex vno v. c. pede, duplò quidem plureis vibrationes peragit, quàm appensus ad quatuor, triplo, quàm appensus ad nouem, quadruplo, quàm appensus ad sexdecim; sed interim tamen secundus spatium conficit duplò maius, quàm primus, tertius triplò, quartus quadruplò eodem tempore; ac velocitas interim acquisita, impetusque ad perpendiculum expressus, non vt spatium pertransitum, sed vt tempus elapsum se



habet. Ego certè rem sic intelligo. Sit linea perpendicularis AB in pariete ducta, diuisaque in sexdecim pedes; ac sint appensi quatuor globi, vnus ad primum, alius ad quartum, tertius ad nonum, postremus ad decimumsextum. Siquidem tametsi

inter experiundum applicari diuersis seorsim lineis debeant, ne inter mouendum sese interturbent: omneis tamen schemate vno repræsentari nihil prohibet. Ducantur hinc inde duæ lineæ angulum statuentes in A, qui à perpendiculo bisecetur, sintque v. c. I A, K A; & centro A, agantur inter illas arcus C D ad primũ pedem, E F ad quartum, G H ad nonum I K ad sextum-decimum; qui similes proinde erunt, pares videlicet portiones suorum cuiusque circulorum eodem angulo mensuratæ. Ducantur & subtensæ arcuum; & adnotentur quasi sagittæ, seu appellati sinus versi, lineæ nimirùm L M, N O, P Q, R B; cùm sint altitudines, quibus globi delabuntur ex linea A I (vbi ad illam abducti, ex ea dimittuntur) in ipsum perpendiculum; primus putà ex C in M, secundus ex E in O, tertius ex G in Q, quartus ex I in B. Abducantur proinde globi ad memoratam lineam A I, vt suas, exinde dimissi, vibrationes peragant, ad lineam A K, aut quam-proximè terminandas. Nam & quamuis quilibet globus, seu longiùs, seu breuiùs dimissus, & seu moueri incipiat, seu desinat, vibrationes omneis æqui-temporaneas sortiatur, temporibusve paribus perficiat; proportio tamen semper est, quoties sub æquali, eodemue angulo accipiuntur. Dimittantur & globi simul, ac peruenire concipiantur ad vsque perpendiculum. Quoniam tunc vt filum A O quadruplum est fili A M, & filum A Q nonuplum, filum A B sexdecuplum; ita altitudo N O dupla est altitudinis L M, & altitudo P Q nonupla, altitudo R B sexdecupla; quo pacto interuallum quoque per-

transitum EO quadruplum est spatij CM, & spatium GQ nonuplum, spatium IB sexdecuplum: Idcircò, cùm aliunde obseruemus tempus, quo globus secundus peruenit ad O, esse duplum temporis, quo primus peruenit ad M; & tempus, quo tertius ad Q, triplum; tempus, quo quartus ad B, quadruplum; Idcircò, inquam, intelligimus, impetum, seu velocitatem, quæ acquiritur ex E, aut N in O, & ex G, aut P in Q; & ex I, aut R in B, pari ratione se habere ad velocitatem acquisitam ex C, aut L, in M, qua se habet impetus, seu velocitas, quæ acquiritur ex A in O, in Q, in B, ad velocitatem acquisitam ex A in M; seu comparando oppositè, vt illam ad illam, sic istam ad istam. Hoc autem habito, quoniam im-



petus, seu velocitas acquisita ex E in O non est acquisitæ ex C in M quadrupla, sed dupla; & acquisita

ex G

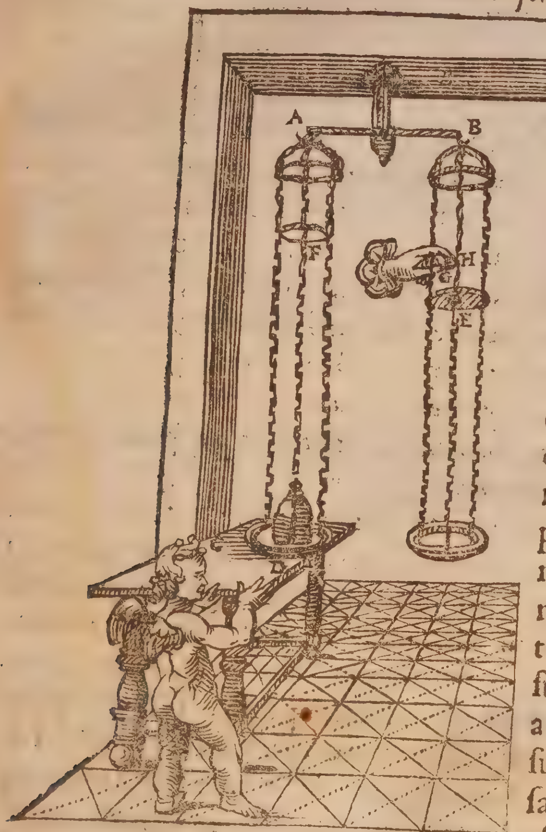
ex G in Q, non nonupla eiusdem, sed tripla: & acquisita ex I in B, non sexdecupla, sed quadrupla est: quatenus quidem experiundo obseruare licuit, constitutam pilam supra planum libellatum, appositumque ad M, ad O, ad Q, ad B, dum percuteretur, propelleretur que à globis incurrentibus, assequi velocitatem, excurrereque, non iuxta numeros quadratos, quales sunt spatiorum C M, EO, GQ, IB; sed iuxta radices ipsorum, qualia sunt & tempora, vnum, duo, tria, quatuor. Quamobrem & fuit iteratò procliue intelligere percussionem quoque à re secundum perpendiculum cadente factam, sequi rationem non quadratorum, seu spatiorum, sed radicum, seu temporum; atque ita, quò cadens graue vehementiùs feriat duplò, triplò, quadruplò, cadere debere ex altitudine non duplò, triplò quadruplò; verùm, quadruplò, nonuplò, atque sexdecuplò maiore.

De Experimento in Bilance facto ac aliud reuera probante, quàm velocitates esse sicut spatia.

XXIII. Verumtamen, hisce dimissis, accedendum est ad secundam, peculiaremve experientiam, cui totam scientiam super-exstruis, & de qua in hunc modum præfaris. *Atque, vt quam tibi promisi experientiam, cum fœnore etiam exhibeam, adiungam & aliam, i nullo mortalium hactenus obseruatam, quæ & priorem erfectißimè includat, & non rationem solùm, quâ celeritas n naturali descensu grauium augetur, sed eiusdem quoque eleritatis pene incredibilem modum, ac mensuram, exactis-*

simè determinet. Pergis declarando ecqua illa sit: *Aio igitur, ita esse à natura constitutum, vt globus quilibet, cuiuscumque materiæ, ex vnius diametri altitudine cadens, duplum sui ponderis, hoc est, præter pondus quod sine impetu in æquilibrio retineret, aliud sibi æquale attollat; & ex altitudine duarum diametrorum, triplum; ex tribus diametris, quadruplum; & ita deinceps: adeo vt ex quauis altitudine cadens, semper (vltra æquilibrium) toties proprium pondus multiplicatum attollat, quot in tota, vnde cadit, altitudine diametri continentur.* Subiicis, rem exaggerando, *Mirum sanè quòd globus, cuius figuram, vtpote simplicissimam, capacissimámque, natura singulariter amare videtur, mensuram, ac modum, tam velocitatis motus in descensu grauium, quàm virtutis eius motricis, quæ in eadem velocitate continetur, suâ nobis diametro exhibeat: adeo vt ex decem, aut centum diametrorum altitudine decidens, eum acquirat impetum, qui attollendis decem, aut centum similibus globis, in altera lance impositis, sufficere possit, si materiæ conditio id patiatur.* Addis & quid ipse obseruaueris. *Expertus sum ego,* inquis, *globum plumbeum vnius vnciæ, ex altitudine sex pedum, siue diametrorum centum quatuordecim cadentem, vncias totidem vltra æquilibrium, hoc est, libras septem, & vncias tres in altera lance impositas, suo impetu eleuasse, non sine ingenti eorum qui præsentes aderant admiratione, ac stupore.* Tum & hæc habeis. *Porrò si id in paucis diametris experiri placuerit, non admodùm magna opus erit diligentia: at si è maiore altitudine idem tentare placuerit, tum in hac, vt in cæteris Physicis experientiis,*

accurata, ac solerti diligentia, atque industria, variis incommodis occurrendum erit; vt ne fortè ex conditione materiæ effectus impediatur, nósque ex errore, aut ex ignorantia, id impoßibile arbitremur, quod solius materiæ vitio, ac defectu, in certis circumstantiis minùs ex animi sententia succedit.



Paginas deinceps aliquot insumis, vt ea incommoda describas, & modum, quo illis occurratur, tradas; depicta scilicet Bilance, quæ ipsissima heic appingitur, agina putà immobili, & altera lancium suspensa in aëre, altera supra mensam CD quiescente, cum imposito pondere, ac speculatore adstante, qui ad quamque vel minimam eius elationem attendat (idque dum globus manu H dimissus incidit in alterius

medium, directione circuli G, cui ob æquilibrium respondet consimilis F) ac insuper vtraque lance catenulis ferreis à scapo A B per intermedios circulos, triangulos-ve, dependente. Denique autem subiungis, *Tam apertam esse eius rei demonstrationem, vt nullus,* inquis, *intellectus refragari posse videatur, dum semel constet (quod quilibet sine tanto apparatu, tantâque diligentia facillimè experiri potest) globum quemcumque, ex vnius diametri altitudine, posse (vltra æquilibrium) pondus sibi æquale, & ex duabus diametris duplum pondus attollere.* Prætereo autem demonstrationem non alio nixam fundamento, quàm ipsâ experientiâ à te suppositâ; prætereoque item, quod iterùm subdis, *Illud quoque pari certitudine constare, quod antè dictum est, nihil ad propositionis veritatem, atque euidentiam opus esse, vt ex altiore distantia, tantóque apparatu experientia inquiratur, quæ ex aliquot diametrorum altitudine plusquam abundè, ac facillimè habeatur.*

XXIV. Et tale est quidem tuum experimentum. Ego autem, humanissime Vir, gratissimo primùm animo complector liberalissimum erga me affectum; ac deinde etiam tibi gratulor, quod primus mortalium excogitâris quemadmodum negotium visum difficile reuocari ad trutinam posset. Nempe quantumvis res non videatur pro tua stare sententia; fuit tamen tua solertia dignum, id in mentem inducere, vnde examen improbum, quacumque ex parte huiusmodi foret, posset castigari. Ac si res quidem sic se haberet, vt enarrari abs te videtur, reputari posset penitus confecta; nullumque esset dubium, quin

Galilei scientiam falsitatis conuinceres, tuam tanquam veram substitueres iure: at res potius ita se habet, meo quidem iudicio, vt Galileanam confirmare, euertere tuam omninò videatur. Ecquid-nam verò, inquies, Tu igitur meus amicus mihi referenti non credis; ac virum me habes malæ fidei, dum hæres, idne verum sit, quod ipse me fuisse expertum enarro? Absit hoc à me, optime virorum, qui habeo te potiùs plenum fidei, & summo candore, sincerissimaque sinceritate visa narrantem. Sed patietur sanè sinceritas tua, vt, quod superest, si quid erroneum videbitur, culpam coniiciam aut in quidpiam non satis fortè animaduersum, vt omnes sumus homines; aut, si malis, etiam in illos, quorum operâ vsus fueris, quibusve referentibus censueris pro tua bonitate non esse negandum assensum. Itaque cùm tua verba relegens, deprehendam te nihil aliud tibi, tanquam obseruatum à te vindicare; quàm illud, quod iam retuli, *Expertus sum ego globum plumbeum vnius vnciæ ex altitudine sex pedum, siue diametrorum centum quatuordecim cadentem, vncias totidem vltra æquilibrium, hoc est libras septem, & vncias treis in altera lance impositas suo impetu eleuasse.* Itemque illud, quod posteà impedimenta memorans, *Propria*, inquis, *experientia ipse edoctus sum, qui adhibita omni industria globum vnius vnciæ ex altitudine sex pedum in lancem subiectam, viginti quinque, aut triginta vicibus dimittens, ter solùm centrum attingere, & pondus perfectè attollere potui.* Cùm, inquam, ita deprehendam, non caussor tuam fidem, quam cum persuasione aliqua non vera (re familiari

hominibus, etiam optimis) ſtare nihil vetat. Cùm addis autem præterea generale eſſe, vt pro numero diametrorum, quibus idem globus dimiſſus abfuerit à lance, pondera eleuet ſuo paria; quaſi cùm id præſtiterit in certo quodam numero, non valeat citra illum plureis, vltrà pauciores eleuare; hoc eſt, quod peto mihi condones, vt dicere liceat, in veritatis gratiam, te aut ſatis non attendiſſe, aut alijs etiam nimiùm crediſſe.

XXV. Vt ſaltem liceat quid-nam mihi contigerit, commemorare; Tu ſæpe adeò repetiiſti non eſſe magno apparatu, magnaque diligentia opus ad peragendum experimentum, vt niſi argumentis ſuperioribus fuiſſem oppoſitum perſuaſus, vix induxiſſem in animum (nihil ſcilicet hæſitans, imò hæſitandi pudore ſuffuſus) periculum facere vllum. Feci tamen, & ipſa præſertim à te inculcata facilitate inuitatus; vnde & obuiam primò Bilancen, qua numularius ſolebat nuper monetæ argenteæ ſummam aliquot librarum Marcarum non-numeratam appendere, probaréque, aſſumendam duxi. Quoniam verò tu aſſerebas *ita à natura eſſe conſtitutum, vt globus quilibet cuiuſcumque materiæ ex vnius diametri altitudine cadens, pondus attollat ſibi æquale, præter illud, quod in æquilibrio ſine impetu retineret*, &c. ideo ſufficere putaui, ſi globum marmoreum, quem habebam præ manibus, duorum cum ſextante digitorum pedis Pariſini diametro, ac vnciarum proximè decem, Libræ itidem Pariſinæ pondere, ad experiundum vſurparem. Apparatis ergo ponderibus variis, quæ ex æquo cum

ipso feci, apposui ad lancem in æquilibrio sustentatam (à supposita nempe tabula) duplum eiusce ponderis, hoc est vncias prope viginti; ac subinde elatum globum vna sui diametro supra fundum alterius lancis constantis in aëre, placidè in ipsam dimisi. Tum autem verum quidem fuit attolli ex ipsius casu oppositam lancem cum ponderis duplo; at quia vidi interim ipsam supra expectatam attolli altitudinem, idcircò statim duo intellexi, alterum posse idem pondus ex altitudine minore, alterum posse ex ipsa eadem, pondus adhûc maius attolli. Et aduocatis certè amicis, qui ad lancis elationem, emotionemve à tabula, me globum dimittente, attenderent, aut me attendente globum ipsi dimitterent, res ita successit, vt lanx sustentata cum duplo eodem pondere elata fuerit dimisso globo non modo ex diametro vna, verùm ex dimidio etiam diametri, etiam ex triente, quadrante, sextante, octante, dextante; ac vice versa, vt dimisso globo ex eadem vnius diametri altitudine, elata lanx fuerit cum imposito pondere, non modo duplo, sed etiam triplo, quadruplo, quintuplo, & ampliùs. Experiri etiam consequenter lubuit, an saltem globus decidens ex duplo altitudinis (diametrorum scilicte duarum) eleuaret duplum eius ponderis, quod summum mox extulerat; sed longè sanè abfuit; ac magis adhûc, vt ex triplo triplum, ex quadruplo quadruplum.

XXVI. Quandoquidem verò ipse globum plumbeum vnius vnciæ vsurpâras; ideò talem quoque vsurpandum censui, plumbeum scilicet, ac vnius

vnciæ Parisini ponderis, diametro eius deprehensa continere digiti bessem, ac idcircò partem Parisini pedis decimam-octauam. Cæterùm idem mihi euenit, quod circa globum marmorum; impositis enim in lance suffulta duabus vncijs, extulit eas globus sensibiliter non ex altitudine modo diametri vnius, sed ex dimidio etiam eiusdem, etiam ex triente, quadrante, sextante, octante, dextante, imò, & ex vncia, duodecimáve diametri parte. Ac rursus ex eadem diametri vnius altitudine, non duas modò extulit vncias, verùm etiam treis, etiam quatuor, quinque, sex, septem, duasque drachmas insuper, quadrantemve vnius vnciæ. Et cùm experiri iterum placuerit, an duplum huius ponderis eleuaretur ex casu globi à duplo altitudinis, triplumque ex casu à triplo, &c. deprehendi dimisso globo ex diametris duabus altitudinis, attolli non duplum, hoc est, vncias quatuordecim cum semisse; sed vncias solummodò nouem, cùm besse, aut dodrante duntaxat. Quo pacto deinceps ex diametro tertia extulit non triplum, hoc est viginti vnam vncias cum dodrante; sed vncias solummodò duodecim, ac ferè dimidium; & ex diametro quarta extulit, non quadruplum, hoc est vncias viginti nouem; sed duplum solùm, hoc est vncias quatuordecim, atque semissem. Prætereo autem, quemadmodum, vt extulit dumtaxat duplum ex diametris quatuor, sic etiam deinceps extulerit solummodò triplum ex diametris nouem, & quadruplum, ex sexdecim. Adnoto iam solùm, licuisse ex istis intelligere, posse tuam hanc experientiam meritò vocari

in dubium,

in dubium; nec posse te asserere quemlibet globum ita esse à natura comparatum, vt illius diameter sit mensura præcisa velocitatis, seu impetus, quem inter cadendum acquirit; ea scilicet lege, vt cadens ex diametro vna in liberam lancem, attollat suffultam, & præter æquilibrium, ponderis tantumdem, non itidem amplius (veluti etiam neque minus, si minor fuerit altitudo) ac deinceps sic progredi, vt ex duabus diametris attollat præcisè duplum, ex tribus triplum, ex quatuor quadruplum, ex decem decuplum, ex centum centuplum, atque ita porrò.

XXVII. At quorsum ergo contigit, inquies, vt dimissus vncialis globus ex altitudine diametrorum centum, & quatuordecim, vncias totidem eleuârit? Ego profectò id præcisè diuinare non valeo; quandoquidem tu nullam seriem obseruationum apposuisti, neque expressisti quid contigerit, si quid fortassis expertus es citra, vltrave numerum illum. Nam, si saltem commemorasses ecquid tibi euenerit dimittenti globum ex altitudine diametrorum aut centum, aut octoginta, aut quinquaginta, &c. liceret fortassis rem coniicere; at tale nihil recitasti, neque explicuisti quali pondere, pedeve vsus fueris; cùm si Parisino quidem, videri possis hallucinatus quinta, aut sexta ponderis parte; quatenus globi diameter fuit tibi duntaxat decima-nona pedis pars, quam ego deprehendi decimam-octauam. Vtcumque fuerit; ex ijs, quæ sunt à me obseruata, deducitur, quò diametri fiunt multiplicatiores, eò singulas super-additas attollere minus super-additi ponderis; quandò ex

ſecunda non attollitur duplum, ex tertia triplum, &c. ſed res ſemper ita decreſcit, vt ex tribus ſolùm primam conſequentibus eleuetur tantumdem, ex quinque aliis rursùs tantumdem, ex ſeptem aliis ſimiliter, ac rurſus ex nouem, & ita deinceps. Deducitur præterea ex increſcente numero diametrorum, & decreſcente numero additorum ponderum, perueniri demùm ad æqualitatem; ita ſcilicet, vt ſit diametrorum, ponderumque numerus par, quo ſuperato ſit deinceps minor ponderum, maior diametrorum. Et quia talis numerus incipiendo v. c. à duodecima vſque parte diametri, è qua fuere duæ vnciæ eleuatæ, reperitur eſſe proximè quinquaginta; & incipiendo à diametro integra, è qua eleuari viſæ ſunt vnciæ ſeptem cum quadrante, reperitur eſſe itidem quinquaginta: idcircò videmur poſſe dicere, ſi dimittatur globus vnam pendens vnciam, ex altitudine diametrorum ſuarum quinquaginta, fore vt parem numerum vnciarum attollat; tametſi citra hunc numerum, ſit diametrorum numerus minor, vltrà maior numero vnciarum. Vides igitur contingere poſſe, vt aliquo caſu diametrorum numerus ponderum numero exæquetur; neque licere tamen inferre eſſe vbique diametrorum numerum numero ponderum æqualem. Ac ſi res quidem tibi contigiſſet circiter quinquageſimam, aut ſexageſimam diametrum, foret mihi, vt vides, reſponſio in promptu; quandò verò numerus iſtum ſuperat duplò circiter; ac is eſt aliunde, è quo eleuari non debuerint, niſi vnciæ ſeptuaginta quatuor; vnde exceſſus eſt circiter trientis; idcircò par

est, vt quid id sit rei, tibi discutiendum relinquam, visuro, an, si quid imposuit circa vnam, paucultasve diametros, non aliquid etiam potuerit imponere circa tam multas. Mihi certè hactenùs non licuit periculum facere, qui Bilancem neque maiorem, neque exquisitiorum ea, de qua iam dixi, vsurpaui. Vnde neque velim numeros à me descriptos ita habeas, quasi scrupulosè, præciséve definiti fuerint; cùm satis esse duxerim, si præter-propter veri forent, possemque intelligere sequi illos haud-dubiè aliam, quàm à te præscriptam rationem.

XXVIII. Nihil verò necesse est dicam circa id, quod ais, *Etsi natura illud in globo peculiare, ac proprium esse voluit, vt eius diameter præcisa esset mensura illius altitudinis, ex qua suo nutu cadens, æquale sibi pondus attolleret; ac proinde, &c. in cæteris tamen etiam corporibus idem quoque seruata proportione accidere; vt si ex quacumque distantia æquale sibi pondus attollant, ex eadem distantia duplicata duplicatum, & ex triplicata triplicatū attollant, atque ita consequenter, ob eandem rationem; cui rationi ipsa quoque experientia suffragetur, &c. hac tamen differentia, quòd in globis, diameter altitudines præcisè definiat, vnde pondus ipsorum multiplicetur, in cæteris figuris non item; sed in illis altitudines diametris ipsarum sint minores; ratio verò postulet vt vniuersim in figuris omnibus tales altitudines diametro sphæræ eiusdem molis, ac ponderis inueniantur æquales.* Nihil, inquam, est opus vt ad istud dicam; cùm neque suffragari experientiam videam, neque ipse globus, quicum corpora aliarum figurarum confers, habeat pro mensura præ-

cisa illius altitudinis, ex qua suo nutu cadens, æquale sibi pondus attollat, suam diametrum; sed potiùs duodecimam circiter suæ diametri partem; neque aliunde eadem diameter præcisè definiat altitudines, vnde pondus, seu impetus multiplicetur, euadatque triplus ex tripla, quadruplus ex quadrupla, &c. sed id potiù faciat progressio numerorum imparium, quadratorumve, ad quos terminantur. Addo autem videri mihi rem esse dignam consideratu, quæ accideret circa globos, si velocitatis, siue impetus acquisiti gradus mensurandi essent penes singulas diametros, quæ mensurarent singulorum casus. Sunto enim globi, v. c. duo ex eadem materia, quorum vnus sit diametro decies maiore, quàm alius, & dimittatur vterque ex eadem altitudine. Tunc, quia minor decidet per diametros decuplò plureis, quàm maior, fiet, vt attollat pondera sibi æqualia decuplò multipliciora, quàm attollat, maior ex sibi æqualibus; Quare & sequetur, vt per idem spatium feratur decuplò citiùs, temporeve decies breuiore perueniat ad lancem, quàm maior. Hoc autem constat, quàm falsum sit; cùm si globorum alteruter deberet velociùs moueri, & peruenire citiùs, is non sine quadam verisimilitudine deberet potiùs esse maior (quandò & Aristoteles persuasus id fuit, & toti penè mundo hactenus persuasit) ac doceat tamen experientia duo pondera eiusdem materiæ, inæquabilissima licet, veluti vnum vnius vnciæ, alterum verò librarum centum, ex eadem cadentia altitudine, cadere eadem velocitate, ac momento eodem peruenire in terram.

Atque ex hoc quidem ratio obiter petitur, cur in exemplo repetito de pensilibus, nihil referat, quodcumque pondus filo appendas, vt celeritate eadem vibrationes fiant; ideò enim pensile centum librarum non vibratur velociùs, quàm pensile vnius vnciæ, quoniam altitudo, ex qua vtrumque cadit, eadem est, mensurata nempe, eadem portione perpendiculi, quemadmodum est antè declaratum: cùm celeritas aliunde statim augeatur vel minuatur, ac filum breuius fit, vel prolixius. Et hactenus quidem de tua Experientia.

De Tempore, quo R. P. colligit parteis spatij singulas decursum non iri.

XXIX. Sequitur iam Secundum membrum Posterioris capitis, quod tibi fuit præcipus scopus. Videlicet ita concludis. *Atque ex his iam manifestè, atque euidenter constat, celeritatem motus in naturali grauium descensu per aërem, seclusis externis impedimentis, vniformi semper incremento augeri, & in spatijs æqualibus crescere æqualiter: ita scilicet, vt ex dupla distantia, celeritas dupla, & ex tripla distantia, celeritas tripla, atque ita deinceps, eadem ratione, maior semper celeritas habeatur: nisi fortè eò vsque iam progressa esset celeritas, vt nec celeriùs aër diuidi, nec citiùs rarefieri, & accurrere ad replendum vacuum naturaliter posset.* Et posteà: *Ex quo vlteriùs illud etiam constat, quàm non rectè Galileus, vulgò receptam motus æquabiliter accelerati definitionem eam reiecerit, qua motus eiusmodi is dicitur; qui spatijs æqualibus, æqualia celeritatis augmenta acquirit; & quàm oscitanter idem halluci-*

natus sit, cùm etiam insuper, clara, euidentíque demonstratione, eiusdem se falsitatem, impoßibilitatémque ostendisse, tam facilè sibi, atque inconsultè persuasit: cùm aperta iam, indubitatáque experientiâ constet; in naturali grauium descensu, æqualibus spatijs, æqualia celeritatis augmenta perpetuò acquiri, semperque velocitates, emensaque ab initio motus spatia, in eadem ratione reperiri. Ad ista verò vides profectò quid sit iam promptum respondere; cùm tantum abest, vt aperta indubitatáque experientia definitionem illam vulgarem, aut incrementa velocitatis pro ipsa spatiorum ratione stabiliat, quin illam potiùs planè euertat, & Galileanum ita confirmet, vt manifestò exinde constet incrementa velocitatis acquiri duntaxat æqualia æqualibus temporibus; acquisita verò, seu superata spatia esse vt ipsorum temporum quadrata. Ex quo fit, vt allatis illis antè argumentis, quibus permouebar, vt coniicerem percussionem, atque idcircò impetum, velocitatémque rei decidentis maiorem duplò non haberi, nisi ex altitudine quadrupla, triplum, nisi ex nonupla, quadruplum, nisi ex sexdecupla, istud iam nouum accesserit: quatenus obseruatum est duplum ponderis ex vnius diametri altitudine elati non efferri ex dupla, sed ex quadrupla; triplum non ex tripla, sed ex nonupla; quadruplum non ex quadrupla, sed ex sexdecupla duntaxat. Sunt autem tibi habendæ gratiæ, qui pro tua solertia eò respexeris, vnde argumentum adeò euidens duceretur; ipseque debes ex eo lætari, quòd tametsi experimentum præconceptæ à te opinioni non faueat; conferat nihilominùs ad veritatis illustrationem.

XXX. Proſequeris deinde ſic. *Porrò cùm celeritas motus in naturali deſcenſu grauium, non modò ad locum, ſed ad tempus quoque reſpectum includat, iamque de altero dictũ ſit, qua videlicet ratione, celeritas ſpatijs æqualibus augeatur; vt ne quid ad perfectam motus accelerati notitiam deſit, neceſſarium eſt, vt de ſpatiis quoque, quæ temporibus æqualibus percurruntur, quam inter ſe rationem obſeruent, reliqua diſputatione inquiramus, & ex iiſdem quoque experientiis definiamus.* Hoc iam loco, optimè Vir, agnoſcere potes originem mali. Nempe labes tota videtur ex definitione vulgari contracta, quatenus rationem increſcentis celeritatis ita cum ſpatio comparat, vt nullam interim inſtituat comparationem cum tempore, ſine quo tamen neque celeritas, neque acceleratio intelligi poteſt. Non modò certè Ariſtoteles, verùm etiam communis ſenſus id Velox definit, *quod ſpatium multum tempore pauco* : & Tardum, *quod paucum multò conficit*; conſtatque aliunde, ſi velocitas attendatur ſolùm penes ſpatia, debere ſemper id mobile, quod decem percurrerit ſtadia, dici moueri celeriter, & ſemper id, quod vnicum percurrerit, tardè; cùm contingere tamen poſſit, vt quod percurrit vnicum, moueatur decuplo velocius, quàm illud, quod percurrit decem. Ex quo fit, vt cùm celeritas nihil ſit aliud, quàm paſſio motus; intelligatur quidem motus abſolutè ſumptus ex relatione ad ſpatium, cùm & definiatur progreſſio è loco in locum (nulla mentione temporis) & duo loca ſine ſpatio interiecto non accipiantur; at celeritas non intelligatur ſine relatione ad tempus, & illud quidem breue

comparatum ad id, quo ex vno loco perueniri ad alium potest. Fit etiam proinde, vt idem dicendum de acceleratione sit; quippe acceleratio duo saltem tempora designat, in quorum vno celeriter, in alio celeriùs mobile feratur; ac intelligimus aliunde temporibus illis æqualibus sumptis, pauciores spatij parteis priore, plureis posteriore percurri. Et adnitere facere perspectum, quidnam acceleratio sit, nulla mentione temporis; ac pernosces rem impossibilem factu esse. Vtcumque enim plureis, plureisque spatij parteis memores: nisi tamen adiicias voces *deinceps*, *consequenter*, *successiuè*, aut simileis alias, quæ ad tempus attineant, non magis accelerationem, quàm simplicem celeritatem, aut potius-quam motum simpliciter spectatum describes. Quanquam nihil est opus id vrgeam, cùm tu pro confesso iam habeas; professus nempe *celeritatem in naturali descensu grauium non modò ad locum, sed ad tempus quoque respectum includere*: ac mirari solùm quis possit, agnoscere te in celeritate duplicem respectum, & velle tamen alterum, ipsumque præcipuum in tradenda definitione accelerati motus exclusum; ac inuehi in Galileum, qui inclusum voluerit. Nam & licet, veluti tu respectum ad tempus prætermissum fers, sic ille respectum ad locum prætermitti posse censuerit: excusari potest, quòd qui motum dicit, locum etiam dicat, quemadmodum mox attigi; & cùm foret solùm de celeritate superueniente quæstio, ideò nugationem deuitans, illam per respectum ad tempus, sine quo intelligi nequeat, putârit esse definiendam.

XXXI.

XXXI. Subdis consequenter; *Quod vt certiùs fiat, primùm occurrendum est errori, qui facilè obrepere potest, si quæ de celeritatis augmento in spatiis æqualibus antè demonstrata sunt, minùs accuratè perpendantur. Cùm enim ex superioribus iam euidenter constet, in naturali grauium descensu, semper ex dupla distantia, celeritatem haberi duplam; & ex tripla distantia, triplam; atque ita deinceps, eadem ratione celeritatem augeri: nihil procliuius esse potest, quàm vt quis existimet, accelerationem illam fieri per subdiuisionem primi cuiuslibet temporis, in parteis semper minores, pro multitudine, & ratione spatiorum æqualium, quæ motu decurruntur; ita videlicet, vt pars secunda spatij, absoluatur dimidia parte temporis, quò prima pars decursa est; & tertia pars spatij, tertia parte eiusdem primi temporis percurratur, & ita de cæteris: maximè cùm in hac etiam hypothesi; spatia & velocitates in eadem esse ratione, & quod consequens est, ex impetu quoque decidentium corporum hac ratione inuariato, iidem omnes, quos experientia docet effectus haberi, primo aspectu videantur.* Heic profectò rursus mirari tuam sagacitatem par est, quatenus eam non fugit error, qui ex positione à te asserta consequitur; tametsi ipse non consequi ex iis, quæ subiicis, contendas. Me quod attinet, is est ipsemet, quem deduxi aliàs aduersus Michaelem Varronem, qui primus, quod sciam, eandem positionem ante annos plus minùs sexaginta defendit; declarando ex ea id incommodi inter cætera consequi, vt, quemadmodum antè insinuaui, spatia acquisita in fine æqualis cuiuslibet temporis numeranda sint; vt difformiter, sic in plusquàm tripla ratione. Vt

autem iam rem te iudice experiar; ecce assumptâ, diuisaque linea, quam ipse vsurpas, A B, & supposito tempore minutorum sex, quo supponis A D primam partem percurri; Constat omninò, si secunda æqualis pars D E percurratur velocitate dupla ad illam, qua percurritur A D, non insumi plus temporis in percurrenda parte secunda, quàm dimidium eius, quod fuerit insumptum in prima (cùm hac ratione tempora velocitatum submultipla sint) atque ita, si prima pars superata fuerit minutis sex, percurri secundam dimidio, seu minutis tribus. Eadem autem ratione si tertia æqualis E F percurratur tripla, necesse est percurratur temporis triente, seu minutis duobus; ac eodem modo quarta F G quadrante, seu sesquiminuto, & quinta G H quinta parte temporis, seu minuto vno cum secundis duodecim; ac sexta H B, sextante, seu minuto vno, & ita deinceps. Atque ego quidem hûc vsque nullum video paralogismum. Quamobrem restat, vt disquiratur, quotnam æqualia spatia, partesve spatii æquales temporibus primum consequentibus, ipsique æqualibus percurrantur. Porrò cùm ad id pernoscendum, nihil oporteat aliud, quàm iungere simul varia hæc fragmenta primi temporis, hoc est dimidium, trientem, quadrantem, & porrò parteis quintam, sextam, septimam, &c. deprehendimus in ipso fine quarti spatij, ex iunctis simul dimidio, triente & quadrante, confectum esse secundum tempus, seu iteratò minuta

A
P
S
V
D
X
T
E
F
G
H
B

sex, cum superante duodecima parte. Ac pari ratione in fine vndecimi spatij, ex super-adiunctis partibus quinta, sexta, septima, octaua, nona, decima, vndecima, confectum esse tertium tempus, seu iterum minuta sex, cum superante vna sexagesima parte. Et in fine spatij trigesimi primi, ex superadiunctis duodecima, decimatertia, &c. confectum quartum, seu sex minuta, cum superante parte circiter quadragesima. Et in fine octogesimi quarti, ex superadiunctis trigesima secunda, trigesima tertia, &c. confectum quintum, seu sex minuta, cum superante vna parte proximè nonagesima, atque ita deinceps. Vnde licet aduertere, fore vt spatia ea ratione increscant, quæ assumptis quibuslibet æqualibus temporibus deprehendatur excedere, & difformiter quidem, seu inæquabiliter, triplam; quippe procedendo per hos numeros, vnum, quatuor, vndecim, triginta vnũ, octoginta quatuor, &c. sicque lapide decidente primo momento per vnam v. c. orgyiam, fore vt secundo æquali momento decidendo per treis, in tertio per septem, in quarto per viginti, in quinto per quinquaginta duas, deciderit in fine quinti, orgyiis octoginta quatuor, ac breui res sit abitura in immensum, secusque quàm docet ipsa experientia, iuxta quam orgyiæ in fine quinti momenti superatæ, colliguntur plures esse non debere, quàm viginti quinque.

XXXII. Demonstras ipse alia ratione (sed nimirùm aduersum te) non fieri accelerationem pro subdiuisione ista temporis. *Si igitur*, inquis, *acceleratio motus per eam primi temporis subdiuisionem fieret, de qua*

heic sermo est, pars secunda DE tribus minutis percurri deberet, hoc est dimidia parte primi temporis; & pars tertia EF duobus minutis, nempe tertia parte eiusdem primi temporis, & ita de cæteris. Quamobrem verò id non fieret; cùm supposito tuo illo principio de velocitatibus sese habentibus vt spatijs, & nullus sit paralogismus, & res sponte sua se prodat, neque videatur euerti posse, abs te, vt mox tentas euertere, nisi tua ipsius euertas principia, & falsitatem prodens consequentis, quod tamen ex tuis principiis tam necessariò deducitur, videaris etiam prodere falsitatem antecedentis? Pergis itaque, *At rem non ita accidere facilè intelligimus, diuisa bifariam parte AD in S, & parte item DE similiter in X. Tunc enim ob eandem rationem necesse fuerit, vt pars SD percurratur in dimidio eius temporis, quo pars AS decurritur; & DX in tertia parte, itemque XE in quarta parte eiusdem temporis, vt manifestum est.* Quorsum verò id necesse non fuerit; cùm eadem sit ratio dimidij ad dimidium, quæ totius ad totum, & nulla sit obseruatio, aut ratio, ex qua aliud inferatur potiùs de partibus AD, DE, EF, &c. quàm de partibus AS, SD, DX, &c. aut de quibuslibet minoribus, dummodò sint omnes inter se æquales? Pergis iterum, *Cùm igitur supponamus totam AD minutis sex pertransiri, necesse erit, vt decursus per AS quatuor minuta, & descensus per SD duo tantum minuta insumat: vt scilicet ea ratione tempus descensus per SD sit dimidia pars temporis in descensu per AS insumpti; ideoque etiam pars DX minuti. 1 $\frac{1}{3}$ nempe tertia parte temporis AS; & pars XE minuto vno, siue*

quarta parte eiusdem temporis percurreretur; sicque descensus per totam D E minutis $2\frac{1}{3}$ *absolueretur.* Quid ni verò id quoque necesse non sit, exsistente semper eadem ratione dimidiorum ad dimidia, quæ totorum ad tota? At *paullò antè*, inquis, *supposuimus eandem partem non nisi tribus minutis decurri.* Id verò sanè non supposuisti, vt aliquid gratis concessum; sed vt aliquid necessarió cum tuis principiis cohærens. Quare & fit quidem, vt euincas rem esse impossibilem, percurri partem D E dimidio eius temporis, quo percurritur A D; sed euincas tamen aduersus teipsum; cùm ex hoc rursùs efficiatur, vt motu æquabiliter accelerato ex A in E, non fuerint in E acquisiti duo celeritatis gradus, quemadmodum in D fuit acquisitus vnus, si mobile quidem per totam D E non sit motum duplò velocius, quàm per totam D A; atque idcircò in dimidio temporis, duratioveve minutorum trium. Fit etiam, vt quando concludis, *Per hanc igitur primi temporis subdiuisionem, accelerationem motus in descensu grauium satis exactè non explicari;* adiici possit, neque explicari per tuam illam positionem, cum qua hæc subdiuisio indiuiduè connexa est, & à qua illam auertere, ob contradictionem consequentem conatus, nihil aliud videris, quàm, quod vulgò aiunt, incommodum per incommodum soluere.

XXXIII. Prætextu subinde quæsito vlterioris incómodi, substernis quasi fundamentum constituendæ posteà à te progressionis motus per parteis temporis æqualeis secundum rationem continenter duplam. Nam, *Accedit*, inquis, *quòd tota D E eodem*

præcisè tempore, quo pars S D *transcurreretur* (tempore nimirùm non trium, non duorum cum triente, vt priùs, sed minutorum præcisè duorum) id autem sic probas. *Cùm enim* A D *dupla ponatur ipsius* A S, *&* *similiter* A E *dupla sit ipsius* A D, *necesse est, vt velocitas in* D *dupla sit velocitatis in* S; *&* *velocitas in* E *eodem modo dupla reperiatur velocitatis in* D; *imò, vt velocitas etiam quæcumque in quovis puncto inter* D, *&* E *constituto designabilis perpetuò dupla sit velocitatis alterius inter* S, *&* D *etiam assignabilis; vt facilè quilibet per se intelligere potest. Sumpto enim puncto quocumque inter* D, *&* E, *exempli gratiâ* T, *diuisoque bifariam interuallo* A T, *sectio necessario cadet inter* D, *&* S, *puta in* V. *Et quia erit* A T *dupla ipsius* A V, *erit etiam velocitas in* T *dupla velocitatis in* V, *&* *ita in cæteris punctis, quæ designari possunt inter* D, *&* E. *Quare per totum interuallum* D E *velocitas erit dupla velocitatis per totum spatium* S D, *sicut interuallum* D E *duplum est interualli* S D. *Ambo igitur hæc interualla nempe* S D, *&* D E *æquali tempore percurruntur.* Quo loco admitto imprimis, vt nouum incommodum, eandem partem D E, quæ probata est primùm percurri debere ex tuo principio minutis tribus, ac deinde minutis duobus cum triente, probari iam percurri debere minutis duobus. Quippe nihil est, quod magis prodat falsitatem principii, quàm tot repugnantium, atque absurdorum capitum deductio. Neque verò heic adhûc finis; quandò alia innumera pari ratione consequentur. Nam si, v. c. A S bifariam secetur in P, conficietur eodem tuo ratiocinio, vt P S percurratur eodem tempore, quo S D, atque

idcirco eodem, quo D E. Et quia ſeruatâ analogiâ P S percurri debet vno minuto cum triente, efficietur, vt non modò S D, verùm ipſa quoque D E percurratur rursùs non duobus minutis, ſed vno ſolùm cum triente; atque ita bifariam ſecando, diminuendoque in infinitum. Adnoto deinde non tranſire te vltrà comparationem partis D E cum parte S D, neque comparare ipſam cum parte P S, vt mox factum eſt, & fieri poſſe nihil prohibet; cùm nulla ſit ratio, ob quá in hac potiùs biſectione, quá in vlteriore vlla conſiſtatur; verùm aſſumere te ſolum, id *tempus, quo abſoluitur interuallum* S D *breuius eſſe tempore, quo pars ſuperior* A S *tranſcurritur, alioquin deſcenſus ſine acceleratione vniformis eſſet*; idque, vt inferas, *partem primùm deſignatam* D E, *cum eodem præcisè tempore percurratur, quo interuallum* S D, *non in dimidio prioris temporis, ſed tempore breuiore abſolui.* Adnoto, inquam, vt appareat, cui fundamento ſuper-exſtruas quicquid deinceps ædificas, ſupponens nimirùm vt ratum principium (quod obiter, & aliud agendo ſtabilieris) æqualitatem temporis, quo pars S D, & ipſius dupla D E percurruntur.

De Tempore, quo R. P. colligit ſingulas parteis decurſumiri.

XXXIV. Etenim illicò ſic habes; *Sed ex his, & eadem prorſus ratione aliud demonſtratur, quod ingentis, atque admirabilis paradoxi loco non immeritò fortaßis haberi poßit, nempe ſi ſpatium, per quod corpus graue quodcumque deſcendit, in parteis quotlibet æqualeis diuiſum intelligatur, & primæ, ac ſupremæ partis etiam deſignetur*

dimidia pars, & tertia, & quarta, ac deinceps cæteræ, incipiendo diuisiones istas omneis ab infimo eiusdem primæ partis puncto, donec totidem designatæ sint, quot in reliquo spatio partes æquales acceptæ fuerint: tùm singulæ partes huiusmodi æquales tanto præcisè tempore à corpore graui descendente percurrantur, quanto partes ipsis analogæ, ac respondentes in suprema parte (seu inferiore eius dimidio) *ab eodem corpore graui decursæ fuerint.* Rem consequenter ita declaras; *Sit spatium* A B (in schemate hoc) *per quod corpus graue descendat, in parteis exempli gratiâ sex æqualeis diuisum in* C, D, E, F, & G: *primæque, ac supremæ partis* A C, *ex infimo eius puncto* C *designetur primùm media pars* C H, *deinde tertia* C I, *& quarta* C K, *itemque quinta, & sexta* C L, *&* C M. *Dico corpus graue descendens per* A B *tanto præcisè tempore pertransire secundam partem* C D, *quanto dimidiam primæ partis* H C, *antè pertransiuit; & similiter pari, atque æquali tempore partem* D E, *quæ ordine tertia est, & tertiam primę partis, nempe* I C *ab eodem corpore descendente transcurri, & ita de cęteris.* Tunc autem pergis: *Et quidem de secunda parte* CD, *eam non longiore tempore decurri, quàm quo primę partis posterior dimidia pars transmissa fuerit, iam paulò antè ostensum est; nec maiore negotio idem de cęteris quoque partibus concludetur. Sumpto enim* C N, *&c.*

XXXV. Verùm priusquàm gradus ad cæteras fiat, consistendum est in hac prima; cùm

non sit nequicquam, quod de ipsa admonui. Ostensum esse ais tempus, quo percurritur C D, æquale esse tempori, quo decursum fuerit H C: seu, ne confundamus, & rem explicemus, quasi repetendam ex superiore schemate, ostensum esse ais id tempus, quo percurritur D E, æquale esse tempori, quo decursum fuerit S D. At primò, insinuatum iam est id esse impossibile; cùm quo iure ipse bisecuisti primam partem A D in S, liceat bisecare primum dimidium A S in P; & rursùs primum horum dimidiorum in duo alia, & primum istorum in duo; & ita porrò quoties libuerit: Iuxta tuum verò ratiocinium, sequatur tempus, quo percurritur S D, esse æquale tempori, quo decursum fuerit P S, quatenus, vt velocitas per totam D E est dupla velocitatis per totam S D, quemadmodum interuallum duplum est; ita velocitas per totam S D dupla est velocitatis per totam P S, sicut interuallum est itidem duplum; Hoc autem posito, vlteriùs sequatur tempus per S D, atque idcircò per D E ipsi æquale, esse non iam minutorum duorum, vt ostendisti, sed minuti vnius cum triente; vt pote coæquatum tempori per P S, quod tam esse debet triens quatuor minutorum (quibus vis A S percurri) quàm tempus per S D statuitur à te triens minutorum sex (quibus percurritur A D) cùm id tamen factu impossibile sit, repugnantia putà inuoluens, ac tantò magis, quantò ex vlterioribus subdiuisionibus probari potest eandem D E percurri



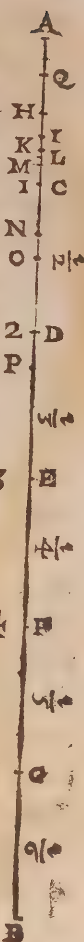
rursùs non vno minuto, ac triente, sed secundis solùm proximè quinquaginta tribus; & rursùs proximè octodecim, & rursùs sex, &c. Deinde, cùm ad id ostendendum vsus fueris ea ratione, quòd necesse sit, *velocitatem in D duplam esse velocitatis in* S, *& velocitatem in E duplam velocitatis in D, sicuti* A D *ponitur dupla ipsius* A S, *& similiter* A E *dupla est ipsius* A D; sequitur exinde, vt tam tota D E, quàm tota S D percurratur non triente, sed dimidio temporis, quo tota A D: cùm vbicumque est velocitatis duplum, vbi sit dimidium temporis duntaxat, neque tu id infregeris, sed incommodum solùm attuleris, quod cùm euertat consequutionem de subdiuisione primi temporis, suppositionem quoque euertit de velocitate dupla in duplo spatij, tripla in triplo, &c. vt aliquoties est inculcatum. Nam & quod posteà assumis tempus per S D, atque adeò D E esse breuius, quàm dimidium eius, quo transcurritur A D, id facis quidem rectè, verumtamen iure non tuo; quippe id facis solùm metu eius incommodi, quod præsensiti posse vrgeri de motus acceleratione vniformiter, continenterque increscente: cùm id alioquin & repugnet tuæ suppositioni de velocitate dupla in duplo spatio, tripla in triplo, &c. & euertat demonstrationem ipsam, ad quam iam recurris, cùm ostensum ais tempus, quo percurritur secunda pars, æquale esse tempori, quo transmittitur dimidium posterius, seu inferius primæ: neque enim id fuit ostensum alio ratiocinio, quàm quod ipsemet statim pernegasti.

XXXVI. Attamen supponatur etiam tua huius-

modi demonstratio; Sequitur ecce rursùs, vt tempus, quo percurritur D E sesquialterum sit, non verò æquale illi tempori, quo percurritur S D. Cum velocitates enim sint per te, vt spatia; ac aliunde sit manifestum, vbi est duplum velocitatis, ibi dimidium esse temporis, vbi triplum trientem, atque ita semper in ratione submultipla; si sit primò vt A E ad A D, ita AD ad A S; erit igitur diuidendo vt A S ad S D, ita AD, ad DE; ac deinde, si sit A S tempus minutorum quatuor, & SD minutorum duorum; Erit igitur tempus A D quidem minutorum sex, & D E minutorum trium, atque adeò sesqui-alterum, non æquale tempori S D. Sequitur iterùm, vt non secùs, quàm Galileus ratiocineris, dum Paralogismi illum arguis. Siquidem ex tuo quoque ratiocinio euincitur, vt tota A E eodem tempore, quo ipsa AD, quæ pars eius est, percurratur. Nam si vt A E ad AD, ita DE ad SD; ergo vt DE tempus ad SC tempus, ita AE tempus ad AD tempus: Atqui DE tempus per te est æquale tempori SD; igitur AE tempus æquale erit AD tempori; hoc est totum, & pars percurrentur tempore æquali, aut eodem. Sequitur præterea, vt quia quælibet magnitudo etiam ipsa diameter Mundi tam est dupla sui dimidij, quàm AE est ipsius AD, & tam in fine dupli est velocitas dupla, quam in fine dimidij dimidia; ideò etiam diameter Mundi ita se ad semidiametrum habeat, vt DE ad SD; quare & quemadmodum DE percurritur eodem tempore, quo SD, duobus videlicet minutis; ita etiam Mundi semidiameter debeat eodem tempore, seu duobus minutis

percurri. Quippe & tametsi partes ſint incomparabiliter plures in ſemidiametro Mundi, quàm in ſpatiolo DE, ſunt tamen gradus velocitatis incomparabiliter etiam plures, ac proportione totidem; vt tempora ſubmultipla illis ſuperandis ſufficere valeant. Vt breue faciam, erroris origo ex eo profluxiſſe videtur, quòd merè gratis conſtiteris in parte AD, eiuſque dimidio inferiore SD; & rem perinde habueris, ac ſi dimidium ſuperius AS diuidi perinde non poſſet, neque haberet ſpeciatim dimidium eadem ratione, qua habet AD. Propterea enim accepiſti ſolùm omnia deſignabilia puncta per totam DE, in quibus velocitas eſſet dupla velocitatis in totidem punctis per totam SD; neque reputaſti pergendum, vt haberes eodem tenore puncta deſignabilia per totam SD, in quibus velocitas eſſet dupla velocitatis in totidem punctis deſignabilibus per totam PS, atque ita in infinitum; vt prorsùs neceſſarium eſt ex tua ipſius ſuppoſitione. Quanquam res vberiùs cognoſcenda eſt circa cæteras, quas deſcribis parteis.

XXXVII. Vt enim probes (reſumpto iam recentiore ſchemate) tempus per tertiam partem DE æquale eſſe tempori per trientem primæ partis IC, *Sumpto*, inquis, CN *æquali ipſi* CE, *erit tota* AD *diuiſa in treis parteis æqualeis* AI, IN, *&* ND; *eritque velocitas in* D *ad velocitatem in* I, *vt tota* AD *ad ipſam* AI, *hoc eſt tripla. Cumque ob eandem cauſſam velocitas quoque in* E *tripla etiam ſit velocitatis erit* C, *in velocitas per totam* DE *tripla velocitatis per totam* IC, *ſicut tota* DE *tripla eſt ipſius* IC; *ac proinde percurrentur* IC, *&* DE *æquali tempore.*



Et consequenter, vt pergas probare tempus per quartam partem EF æquale esse tempori per KC quadrantem primæ, *Similiter*, inquis, *diuisa bifariàm* CD *in* O, *sumptoque quadrante* DP *æquali ipsi* KC, *tota* A E *diuisa erit in parteis quatuor æqualeis* AK KO, OP, PE; *ideóque velocitas in* E *erit quadrupla velocitatis in* K, *vt tota* AE *quadrupla est ipsius* AK. *At velocitas quoque in* F *ob eandem rationem quadrupla etiam est velocitatis in* C; *velocitas igitur per totam* EF *quadrupla est velocitatis per totam* KC, *sicut tota* EF *quadrupla est ipsius* KC. *Percurrentur igitur* KC, *&* EF *æquali tempore.* Sequitur, *Eadem autem etiam ratio est cæterarum omnium partium, vt facilè quilibet ex istis per se intelliget.* Concludis, *Si spatium igitur, per quod corpus quodcumque graue descendit, ea, qua dictum est, ratione diuisum intelligatur, singulæ partes huiusmodi æquales tanto præcisè tempore à corpore graui descendente percurrentur, quantò partes ipsis analogæ ac respondentes in suprema parte* (aut inferiore eius dimidio) *designatæ ab eodem corpore graui decursæ fuerint, vt est propositum.* Prætereo autem, quod subinde declaras te adscripsisse fini cuiusque sex partium numerum integrum, incipiendo ab vnitate, ad designandum velocitatis gradus illeic acquisitos, & ex æquo factos cum decursis partibus; adscripsisse autem mediis interuallis secundæ, & sequentium partium fractos numeros, ad designandum tempora, siue fractiones temporis primi, quibus vnumquodque spa-

tiorum primum conſequentium percurritur.

XXXVIII. Videris itaque imprimis haud abs re dixiſſe *admirabile Paradoxum*: cùm habuiſti videlicet poſterius primæ partis dimidium, vt ſcalam Prototypicam, cuius gradibus coæquetur, exquiſitéque menſuretur cæterarum omnium conſequentium duratio; tametſi illud eſſe poſſit parte digiti milleſima minus, & iſtarum aggeries, quanta eſt tota ſemidiameter mundi. Non ſanè, quod negem dari lineas, aliaſque magnitudines, in quibus arcana prorsùs admiranda, & quæ nemo vnquam ſuſpicatus fuiſſet, detegantur à Geometris: ſed quod videri iure poſſit penitus incredibile alligaſſe potius naturam ipſa quaſi fata cæterarum partium ipſi poſteriori, quàm priori dimidio; imò & non tam toti ipſi dimidio, quàm infimo illius puncto, à quo triens, quadrans, cæteræ fractiones debeant ſupputari. Ecquod-nam eſſe enim poteſt illius priuilegium; aut quid-nam admiſſum à priore dimidio eſt, vt eo excidiſſe, & pro nihilo reputari iure cenſeatur? Quid habere cõmune poteſt centeſima, milleſima decieſque, & centies milleſima pars cũ poſteriore hoc dimidio; non habere autem cum illo priore, à quo totus motus dependet; non cùm cæteris partibus perinde ſuccedentibus; non ſaltem cum vicinis, quibuſcum proximè cohæret? Deinde, ne hac in re hæream, eadem prorsùs incommoda ex triente pro tertia parte, ex quadrante pro quarta, atque ita de cæteris, quæ ex ipſo dimidio pro ſecunda conſequuntur. Nam, vt rem circa ipſum trientem, partemque tertiam ſolùm attingam, Sicuti primùm totam AC in treis diuiſiſti

trienteis, quorum postremus sit IC; sic tota AH diuidi potest in trienteis treis, quorum postremus sit QH; & vt facis tempus per IC minuti vnius cum triente; cùm sit nempe triens minutorum quatuor, siue duorum bes; ita facere licet tempus per QH quadraginta secundorum, cùm sit triens minutorum duorum, siue bes vnius minuti. Cùm autem hoc modo QH se habeat ad IC, vt IC, ad ND; & CA non minùs sit tripla ipsius AQ, quàm DA ipsius AI, vtráque nempe pari modo, quo EA ipsius AC; adeò vt velocitatibus ob rationem triplam exæquatis, sic ego possim concludere QH se habere ad IC, vt tu concludis IC se habere ad DE, sequitur, vt, quia concludis tempora per IC, & DE esse æqualia; tempora quoque per QH, & IC æqualia sint, ac proinde tempus per IC sit iam non vnius minuti cum besse, sed dimidium minuti cum sextante; & qua ratione hoc sequitur, sequetur vt assumpto dimidio ipsius AH, ac ita sumptis in infinitum dimidiorum dimidiis, quæ per trienteis diuidantur, futurum, vt ipsa IC minore semper, ac minore in infinitum tempore, quàm ipse admiseris, censeatur percurri. Sic ex eo, quod vis velocitatem in E esse triplam velocitatis in C; & velocitatem in D triplam velocitatis in I, pro ratione nempe spatiorum, Sequitur vt tam tota DE, quàm tota IC percurrantur non iam vno minuto cum triente, sed omninò duobus minutis, trienteve minutorum sex, quibus percurritur AC: cùm vbicumque est velocitatis triplum, ibi manifestò non sit nec ampliùs nec minùs, quàm temporis triens. Sic incidis rursùs in eum, quem esse cau-

ſatus es in Galileo Paralogiſmum. Nam ſi vt AE ad AC ita DE ad IC; ergo vt DE tempus ad IC tempus, ita AE tempus ad AC tempus; atqui tempus DE per te eſt æquale tempori IC; ergo AE tempus tempori AC æquale erit; hoc eſt pars, & totum æquali tempore percurrentur. Sic quia totum quodlibet ita ſe habet ad ſui trientem, & velocitas in fine totius ad velocitatem in fine trientis, vt ſe habet magnitudo, & velocitas AE comparata ad AC: ſequitur, vt etiam pari modo ſe habeat, quo DE comparata ad IC; quare & quemadmodum DE triens ipſius AE eodem tempore percurritur, quo IC: ita diametri mundi triens eodem tempore percurratur. Neque enim dicas maiorem eſſe connexionem ipſius DE, quàm trientis diametri mundi cum ipſa IC; nam vis ratiocinij eſt ſolùm in comparatione totius ad trientem; & aliunde quot ſunt plures partes in triente diametri mundi, quàm in triente ſpatij DE: totidem ſunt etiam velocitates plures, quibus tempore eodem ſuperetur, atque ita de cæteris.

De Ratione continuò dupla, qua ſpatia decurri temporibus æqualibus R. P. concludit.

XXXIX. Supereſt poſtremum, ſiue tertium membrum, de Ratione continuò dupla, qua pertranſiri ſpatia temporibus continuò æqualibus infers. Primùm autem, vbi adnotaſti non poſſe quidem ex deductione à te mox facta, *abſolutè colligi quantum præciſè temporis graue ex aſsignata altitudine deſcendens in toto deſcenſu inſumat, niſi diſtinctè etiam cognoſcatur tempus de-*

cenſus

ſenſus non tantum per totam primam partem AC (in nupero ſchemate) *ſed etiam ſeorſum per* AH, *& per* HC; *quod multò difficilius eſſe arbitreris, quàm* Galileo *videatur; at cognitis, aut præſuppoſitis temporibus illis, facilè deinceps totum tempus totius deſcenſus per quamcumque deſignatam altitudinem determinari*: id quod *poſtmodum te oſtenſurum recipis.* Tum ſupponens me exſpectare diutiùs, quid ſis dicturus de *Ratione, qua ſe habent ſpatia æquali tempore emenſa,* ſic inſis, *Aio verò æqualibus temporibus ſpatia decurri maiora ſemper, ac maiora in Ratione dupla. Diuiſo enim ſpatio* AB, *per quod ſupponitur fieri deſcenſus, in parteis quotcumque æqualeis in* C, D, E, F, *&c. iam oſtenſum eſt partem ſecundam* CD, *& primæ partis dimidiam partem inferiorem* NC *æquali tempore percurri; & ob eam quidem cauſſam, quòd, vt pars* CD *dupla eſt partis* NC, *ita velocitas quoque per totam* CD *dupla ſit velocitatis per totam* NC. *At ſimili ratione etiam efficitur, velocitatem per totam* DF *duplam eſſe velocitatis eius, quæ habetur per totam* CD; *ſicut tota* DF *dupla eſt ipſius* CD. *Æquali igitur tempore* CD, *&* DF *decurruntur; eademque omninò ratio eſt ipſarum* DF, *&* FK, *cæterarumque omnium ſe pariter in ratione dupla ſuperantium; vt ſatis manifeſtum eſt. Spatia igitur æqualibus temporibus emenſa, & velocitates iiſdem temporibus æqualibus acquiſitæ ſemper augentur in continua ratione dupla.*

XL. Cæterùm, cùm iſte habeatur quaſi prouentus quidam eximius totius tuæ Diſſertationis;

Patietur tua bonitas admirari imprimis me, quid esse agendum cogitaueris de primo dimidio AN. Videlicet rationem duplam, progressionemque à puncto N ita inchoas, vt si motus inciperet, ac vniformiter quidem, non à puncto A, sed à puncto N. An dices fortè posse AN ita bisecari, vt motus, & ratio, progressioque illius incipiat à puncto inter A, & N medio? Sed biseca, vt voles, eadem erit ruina. Biseca rursùs, iterumque, & portò vsque in infinitum; attamen semper supererit pars, à cuius medio, non autem ab A fieri incœptio cogitetur; adeò vt prorsùs perinde sit consistere in dimidio AN. Cùm autem dicturus præterea non sis fieri solùm quoddam quasi tyrocinium, seu præludium ex A in N, ac motum deinde, & rationem, progressionemque incipere seriò ab N; cùm non sis, inquam, id dicturus, vt pote, qui motum admittas à primo vsque sui momento accelerari vniformiter; ac supponas etiam, vbi tempus per AC minutorum sex fuerit, tempus per AN futurum minutorum quatuor; quæso te, ecquis modus est progressionis ex A in N? Nam ab A quidem incipiens motus acceleratur continuò, & progressu accelerationis inalterato transit per N, ac pergit vlterius, nec dicere licet quid illi speciale contingat in N, quod in alio quovis puncto non contingat. An-non ergo, si temporibus æqualibus spatia decurruntur in ratione dupla; debet omninò spatium AN percurri tempore æquali cum spatio consequente duplo, vt putà ipso NS? Id autem cùm prorsus ita esse debeat, quî fit, vt per te etiam triplum percurratur spatium, putà ND?

Quippe, vt tempus per AN est minutorũ quatuor; ita tempus per NC, & CD, vtrumque, ex te, minutorum duorum, statuitur coniunctim minutorum quatuor. Ecquo ergo modo sanari id putas? Patere rursùs mirari me, quorsum ablegandam censueris progressionem illam arithmeticam, qua velocitates se, vt spatia habent, & quam sternendam, vt fundamentum ædificij totius censuisti? Ecce enim, cùm velles gradus celeritatis ita distribui, vt in D essent duo gradus, quorum vnus esset acquisitus ab A in C, & alius ipsi æqualis acquisitus à C in D; vis iam à C in D talem gradum acquiri, qualis acquiritur ab N in C; quandoquidem CD tanto tempore, quanto NC, cuius est dupla, percurritur. Ex quo rursus consequitur, vt velocitates per AC, & NC acquisitæ sint prorsùs æquales; ac proinde, vt AC, & NC hoc est totum, & pars eodem tempore percurrantur; ac spatium CD non percurratur modò eodem tempore, quo NC, sed etiam eodem, quo AC; quæ iterùm nescio sanari quî valeant.

XLI. Patere insuper, vt requiram, subsit-ne tibi ratio, quamobrem diuisâ lineâ AB n parteis æqualeis, deligere possis dimidium NC, & i pergendo proportione dupla dicere, vt NC ad CD, ita CD ad DF, & DF ad FK, &c. dicere autem perinde non liceat, vt AC ad CE, ita CE ad EI, & EI ad sui duplam? Dicere certè accipiendum esse posterius primæ partis dimidium, quòd contineatur in eo mensura cæterarum partium consequentium, videtur esse dicere gratis, ipsamque petere quæstionem; ac aliunde

agitur solùm de progressione Geometrica, quam generalem cùm statuas, incipere vndelibet licet, & nullo quidem ex puncto magis secundum naturam, quàm ex puncto A. Dic enim, amabò, si quispiam pernosse rationem exoptet, qua decidens graue progrediatur ab A in B, & tu ostensurus ita exordiaris, Vt N C ad C D, ita C D ad D F, &c. putas te illi facturum satis, ac tibi obiectum non iri quæstionem esse, non de progressu ab N solùm, sed de progressu ab vsque A, de quo si nolles dicere, nihil dicere foret præstabilius? Patere quin-etiam, vt rogitem te, quî ea expedire, quæ à te deinceps subiunguntur, valeas? Comparans enim tempora, quibus partes omnes primum sequentes percurruntur, cum temporibus, quibus vis fragmenta posterioris illius dimidij, sigillatim sumpta percurri, isthæc habes verba, *Sic tempus, quo primi interualli media pars inferior absoluitur, & quo duæ sequentes partes, nempe 3, & 4, sigillatim transcurrerentur; itemque illud, quo quatuor sequentes 5, 6, 7, & 8, vel sequentes octo 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, & 16, aut cæteræ consequenter, seorsim tamen, & successiuè absoluerentur.* Quæso te verò, quî id fieri, quod hac ratione deducis valeat? Assume enim integrum tempus, quodcúmque volueris, vt ad illud referas qualcúnque heic enumeras parteis, & peruidebis ratio-ne dupla id ipsum, quod moliris, absoluat. Esto v.c. tempus per A C triginta sex, vt triens, seu tempus, quod tribuis posteriori dimidio, quodque primum facis, sit duodecim; cùm subinde spatium æquale dimidio, cui debitum sit tempus 6. ideò duplices, vt pro secundo spatio

habeas iterum duodecim; compone deinde in vnum duo tempora duorum sequentium interuallorum, videlicet trientem 4, & quadrantem 3, ac habebis non duodecim, hoc est tempus æquale primo, sed septem illius duodecimas dumtaxat; aut si duplices, etiam duodecimas quatuordecim. Adde pari modo quatuor tempora quatuor aliorum interuallorum, hoc est parteis 5, 6, 7, 8, & habebis iterùm non duodecim, sed vix ampliùs quàm duodecimas septem, cum semisse; aut si duplices, etiam quidpiam amplius, quàm duodecimas quindecim. Adde & quæ octo sequuntur interuallorum consequentium; & habebis rursùs non duodecim, sed duodecimas non omninò octo: aut si duplices, etiam duodecimas ferè sexdecim. Imò & adde sexdecim, quæ interuallorum succedentium sunt, & vix habebis ampliùs, quàm duodecimas octo: aut si duplices, etiam aliquid amplius quàm duodecimas sexdecim. Adde & quæ sunt triginta duorum proximorum; & habebis solùm duodecimas non omninò octo cum triente: aut si duplices, etiam duodecimas sexdecim, cum proximè besse, atque ita de cæteris. Ex quo profectò fit, vt videas nulla ratione cohærere, quam subesse existimasti, æqualitatem temporum cum ratione dupla spatiorum.

XLII. Denique, vt alia præteream, quæ tuo ex ratiocinio, dum rationem duplam stabilire conaris, consequuntur incommoda; Sequitur ecce vt stabilias non modò duplam, sed etiam triplam, quadruplam, decuplam, & quamlibet aliam. Nam vt de tripla solùm dicam (cùm in cæteris idem iuris sit) ac non

repetam, quod iam insinuaui, velle te AN, & ND, quod spatium est triplum, æquali tempore percurri, ac ita rationem incipere triplam, deberéque eodem progredi tenore ex D in T ipsius ND triplam, & ita deinceps; ne id, inquam, repetam: accipiatur non NC, sed XC infimus triens primæ partis. Vis tu tempora XC, & DE esse æqualia, quoniam XC est triens ipsius DE, eo modo, quo vis tempora per NC, & CD, esse æqualia: quoniam NC est dimidium ipsius CD: Quare, vt, assumendo partem analogam ipsi NC, vt putà CD, progrederis deinceps in ratione dupla CD, DF, FK, &c. ita assumendo partem analogam ipsi XC, progredi deinceps licebit in ratione tripla DE, EH, HB, &c. Sequitur quoque te recidisse in illud ipsum incommodum, quod deduxi antè aduersus eandem rationem duplam: nempe, vt debeas admittere, peracto primo tempore in percurrendo aliquo spatio, percurri deinceps debere spatia omninò infinita, priusquam finis temporis alterius æqualis adueniat: Quippe, si vt tu bisecuisti partem primam AC in N, ita cæteræ biscentur in S, V, &c. Quemadmodum tempus NC fit per te dimidium temporis AN, ita tempus CS erit dimidium temporis NC, & tempus SD dimidium temporis CS, &c. Et vtcumque contendas iam, incipiendum esse non à puncto A, sed à puncto N: idem nihilominùs sequetur. Nam remanente eadem bisectione partium, ac habentibus, se dimidiis eadem ratione, qua habent tota; cùm si ex N in C certus velocitatis gradus acquiratur, is sit deinde in S duplus, ac pari ratione esse debeat in D qua-

druplus, in V octuplus, &c. quòd vt geminatur à primo interuallo in secundum, sic geminari debeat à secundo in tertium, à tertio in quartum, &c. ideò tempora fient semper dimidiorum dimidia. Vnde euenit, vt peracto tempore primo, procedatur solùm consequenter per eiusdem dimidium, quadrantem, octantem, & fractiones cæteras nunquam ipsi toti, nisi transactis spatiis infinitis, exæquandas.

De Tempore, quo Globum ferreum casurum ex Luna in Terram contendit.

XLIII. Cùm tibi subinde in animo esset specimen quoddam insigne dare huiusce tuæ rationis duplæ, casum delegisti globi ferrei ex Luna vsque in centrum Terræ. Ac primùm quidem adnotas sequi ex tua illa ratione, *Grauia omnia longè celeriùs deorsum moueri, quàm à Galileo constituatur; quoniam cùm ex eius principiis corpus graue quodcumque sex temporibus, exempli gratiâ, inter se æqualibus descendens, non nisi triginta sex interualla æqualia percurrat; posita aliunde acceleratione motus æqualibus temporibus in ratione dupla, demonstratum* à te dicis *necesse omninò esse, vt idem corpus graue sex iisdem temporibus descendens interualla non tantum triginta sex, sed sexaginta tria decurrat.* Verùm hac in re non est immorandum, neque exaggeranda est exorbitatio, qua facta progressio in ratione dupla, vtcumque initio moderata sit, & progressionem secundum seriem numerorum imparium proximè circumstet; ideò tamen omneis metas probabilitatis prætergreditur; cùm res statim pateat in ipso de casu ex Luna exemplo. Ecce

enim quia Galileus, ſupponendo eſſe à Luna in centrum terræ milliaria 196000. ratiocinatur globum ferreum è Luna dimiſſum peruenturum ad centrum Terræ intra horas 3. & minuta 22. cum ſecundis 4. quatenus ex obſeruatione ab eo peracta decidit initio, intra ſecunda quinque, centum cubitis; ac perrecturus eſt deinceps iuxta progreſſionem ab eo aſſignatam: idcircò tu illa milliaria diuidens in pedes 980000000 (quanquam Galileus non pedes vſurpauit, ſed cubitos, quorum numerus foret 588000000) & numerum reducens in pedum centena 9800000, aſſumis 100 pedes (aſſumpſit ille ex obſeruatione 100 cubitos, qui continent pedes 166$\frac{2}{3}$) pro ſpatio, quod percurritur quinque ſecundis, ſeu tempore vno, qualia ſunt duodecim in vno minuto, & 24 in duobus minutis: ac tum extendendo 24. hæc tempora, tribuis primo 100, ſecundo 200, tertio 400, quarto 800, atque ita ingeminando, quovſque vigeſimo quarto tribuas 838860800: & colligis poſteà omnium ſummam 1677721500, numerum videlicet pedum, qui percurruntur intra duo minuta. Et quia illi ſunt pedes longè plures, quàm in prædicto ſpatio à Luna ad centrum terræ aſſignentur, concludis fore, vt *prædictus globus in eo deſcenſu à Luna vſque ad centrũ Terræ, duo prima horæ minuta, ſiue trigeſimam vnius horæ partem non inſumeret*: ac iubes me *videre, quàm diſpar celeritatis ratio inter vtrumque calculum inueniatur.*

XLIIII. Ego autem & video ſanè, & quantum aſſequor, debet globus ferreus cadere per te à Luna in centrum aut vno minuto, & quinquaginta ſeptem

secundis, quatenus vsurpas pedes; aut minuto vno, secudis quinquaginta quatuor, quatenus videris debuisse vsurpare cubitos. Verum neque video, neque assequor pernicitatem vllam tantam, qua decidens graue tempore tam breui percurrat tam immane spatium, quale continere admittis ducenta milliarium, propemodum millia. Certè, cùm attendo globum tormentarium è machina quapiam maiore explosum verticaliter, vno circiter pòst minuto repetitam terram attingere, & vix tamen, ex supputatis obseruationibus variis, pertigisse ad vnum milliare altitudinis, ex qua vsque recidens dimidium eius temporis, seu semi-minutum insumpserit: (sæpe enim sæpiùs obseruauimus esse rerum grauium sursum proiectarum descensum æquitemporaneum ascensui) cùm ad istud, inquam, attendo, consideróque simul globum per hoc milliare decidere eadem illa velocitate, qua inciperet cadere à Luna; assequor quidem euenturum, vt ex Luna decidens, & iuxta progressionem Arithmeticam numerorum ab vnitate imparium incedens, decideret altero semi-minuto milliaribus tribus, tertio quinque, & quarto septem; adeò vt, sub finem secundi minuti deprehenderetur decidisse milliaribus sexdecim, seu iuxta Galileum, nouemdecim, cum vna quinta milliaris parte: At quid nam hoc est ad milliarium ducenta millia comparatum? Quanquam & iuxta illam tuam, Geometricamve rationem duplam, posset res prope verum haberi, quod ad milliaria illa prima, ac minuta duo prima attinet, si diceremus eundem globum decursurum primo semi-minuto milliare vnum, secundo

duo, tertio quatuor, quarto octo: ex quo futurum vides, vt duobus minutis milliaria non decideret plusquam quindecim; cùm alias mirâ incohærentiâ deducatur, vt primo semi-minuto decidere velis globum milliaribus sex cum fere triente; secundo milliaribus quadringentis, ac tribus, & vna quinta milliaris parte; tertio vicies quinquies mille octingentis quatuor, cum dodrante; & quarto totis milliarium myriadibus centum sexaginta quinque; ac insuper mille quingentis septem, cum vna quinta; totidem enim ex tua serie, ac summa pedum colliguntur. Quæ admonere sanè potuisse videntur, quàm incredibilem admitteres rem, dum concluderes, & ad marginem exprimeres *fore, vt globus ferreus à Lunæ concauo ad centrum descendens, seruata temporibus æqualibus acceleratione in ratione dupla, in toto descensu duo vnius horæ minuta prima integre non insumeret.*

De Tempore per primas parteis obseruatione determinando; pauca de caussa Physica, deque lapsu circa eam admisso.

XLV. Videris deinde fidem liberare circa id, quod facturum te receperas de tempore determinando, quo duo illa primæ partis percurruntur dimidia; vt quo habito distinctè deinde præcisum tempus cognosceremus, quo decidens graue designatum spatium suo descensu percurreret. Dicis autem primò, *Galileum quidem id fidenter promittere, dum ait se iteratis sæpiùs, ac diligenter experientiis obseruasse globum ferreum ex altitudine cubitorum centum decidentem quinque secundis horæ minutis totum illud spatium decurrisse: verùm, cùm idem non minùs*

audacter etiam affirmet se item eadem methodo expertum esse spatia æqualibus temporibus emensa eam inter se rationem obseruare, quæ inter numeros omneis impareis ab vnitate continua serie procedenteis inuenitur; & in hac tamen posteriore obseruatione vehementer errauerit, magnoperè verendum esse, ne in priore quoque non minùs hallucinatus sit. Dicis deinde, *Satis non esse, si tempus habeatur, quo prima quælibet pars designati spatij transmittitur, nisi tempus quoque cognoscatur, quo pars sequens priori æqualis, vel duæ medietates primæ seorsim decurruntur; quod tamen exactè determinare,* inquis, *per quam difficile arbitror, ob caussas iam sæpiùs adductas.* Et quænam quidem fuerint huiusmodi caussæ non commemini; sed interim tamen candorem commendo, quo dicis Tertiò, *te quacúmque diligentia adhibita nihil habere potuisse, in quo intellectus conquiesceret* : ac author es, vt si aliquis se id fœliciùs assequi posse confidat, *turrim satis excelsam eligat, puta 200 pedum; ac deinde aliam altitudinem duplò præcisè minorem, pedum videlicet centum; & ex vtraque altitudine, tempus descensus exactissimè inquirat; tum minore tempore, ex maiore subducto, residuum daturum tempus descensus per turris maioris centum pedes infimos : tempus verò illud minus, quo idem corpus ex sola centum pedum altitudine descendet, æquale tempori futurum, quo ex maiori quoque altitudine, per centum pedes superiores descenderit.*

XLVI. Ad primum porrò quod attinet; videtur sanè non satis idonea refutatio experimenti, quod ille testatur se sæpiùs, ac diligenter peregisse, nisi testeris temetipsum idem tentasse, peregisseque, ac fuisse rem secùs à te obseruatam, falsitatisque adeò con-

uictam. Quod enim esse verendum ais, ne hallucinatus fuerit, hoc satis profectò non est; & quòd argumento est tibi error vehemens, quem admisisse illum ais, circa progressionem iuxta seriem numerorum imparium; declaratum iam antè est, vt ea quoque ipsa in re non fuerit erroris conuictus; imò & suffragium etiam tulerit cùm ex aliis experimentis, tum etiam ex tuo, hoc est in Bilance peracto. Ad secundum quod spectat, determinauit ille, quo præcisè tempore secunda spatij pars, ac dimidium primæ, & quævis alia percurreretur, ex assignato tempore, quo pars prima decurritur. Ostendit nimirum ex suis principijs, *Si à lationis principio duo quælibet spatia sumantur, tempora ipsorum fore inter se, vt alterum eorum ad spatium medium proportionale inter ipsa.* Adeò vt, si inter AB primam partem, & AC aggregatum primæ cum secunda inuenias mediam proportionalem AD, tempus casus per AB, ad tempus casus per AC, futurum sit vt AB, ad AD. Nimirùm id consequitur ex eo, quòd spatia sint inter se in duplicata temporum ratione; seu vt quadrata temporum; quódque sit perspicuum rationem spatij AC ad spatium AB esse duplam rationis AC, ad AD, seu eandem, quam habent quadrata AC, & AD. Ex quo fiet, vt cùm AB supponas esse sex minutorum, AC compobetur minutorum octo, & 29. secundorum proximè; ac proinde tempus per BC sit minutorum duorum, & viginti nouem proximè secundorum. Eadem autem ratione diuisa bifariam prima parte in E, & accepta AF media



proportionali inter AB, & AE, reperietur tempus per primum dimidium AE minutorum 4, & ſecundorum 14 $\frac{1}{2}$ ac relinquetur proinde tempus per poſterius dimidium FB minuti 1, at ſecundorum 45 Ad Tertium nihil eſt, quod dicam, quandò nihil determinas, ſed prouocas ſolū ad experimentum, quod fieri ab alio exoptes. Ac videbatur quidem id experimentū abs te præſertim exſpectandum, cùm profitereris *nouam ſcientiam*, ſeu *demonſtrationem*, *qua ratio*, *menſura*, *modus*, *ac potentia accelerationis motus in naturali deſcenſu grauium determinaretur*: idque aduerſus eam, quam *excogitatam à Galileo pſeudo-ſcientiam* appellitares; ſed nolo tamen hac in re eſſe importunus; addoque ſolùm, vbi id experimentum peractum fuerit, ſucceſſeritque, certum me propemodum eſſe, ex ijs, quæ hactenus peregi ipſi valdè affinibus, elicitum exinde iri, quod opinionem fulciat, non tuam, ſed ex Galileo hactenus expreſſam.

XLVII. Iam ad finem properans, *omittere* te dicis, *quæ etiam de Motu accelerato examinari poſſent, vt, quę, qualiſque ſit cauſſa accelerationis in naturali deſcenſu grauium: cur corpora, ſaltem, quæ eiuſdem figuræ, & homogenea ſint, cuiuſcumque, & quantumlibet inęqualis ponderis illa fuerint, deorſùm nihilominùs ęquali celeritate deſcendant: aliàque eiuſmodi, quę tibi quidem in promptu ſint, & alio loco, ac tempore opportuniùs fortaſſe proferenda in publicum: ſed interim hęc prelibanda putaſſe, quę non modò ad reuincendos Galilei errores opportuna, ſed ad veram quoque, ac germanam accelerati motus naturam aperiendam neceſſaria viderentur.* Quo rursùs loco, nihil eſt, quod addam, neque cur importunè rogem, quamobrem non cenſueris

ſubiiciendũ aliquid eſſe de quæſtionibus illis Phyſicis ac duabus præſertim heic commemoratis; cùm id fecerit maximè ſperandum, qui titulus eſt *Phyſica demonſtratio* præſcriptus. Scilicet tibi liberum fuit exſpectare tempus, quoddam opportunius; ac mihi ſanè oppidò nimiùm pro tua comitate tribuiſti, cùm faciens editionis ſpem, id futurum interſeruiſti, *maximè, ſi cognoueris iſta viris eruditis, mihique imprimis minimè diſplicuiſſe.* Ac intelligo quidem non fuiſſe cur tibi placerent, quæ de iiſdem quæſtionibus in priore mearum illarum Epiſtolarum commentus ſum, ac cætera inter, quod adnixus fui explicare Phyſicam cauſſam, ob quam cadens graue primo momento per vnam orgyiam, cadit in ſecundo per treis, in tertio per quinque, &c. Verùm ratio iam nulla ſubeſt, quorsùm aut quicquam reperam, aut obiectionem, ſi quampiam es propoſiturus præoccupem; cùm paratus aliunde ſim & manus dare, & habere gratiam, quam maximam voueo, meliora docenti. Agnoſco interim, me inſigni quadam incuria illa conſcripſiſſe, quæ leguntur potiſſimùm à calce paginæ ſeptuageſimæ ad caput ſexageſimæ tertiæ, vbi figuram explicans, quam ab initio hûc retuli, ipſos velocitatis gradus ſic feci ex pari cum partibus ſpatij, vt per eoſdem triangulos repræſentatos aſſumpſerim; cùm debuerim potiùs per ipſas triangulorum veluti baſeis parallelas repræſentare.

XLVIII. Poſtremò anacephalæoſi concludens, *Ex his enim*, inquis, *niſi vehementer fallor, manifeſtè iam vides, & euidenter agnoſcis, quàm non rectè* Galileus *motum æquabiliter acceleratum eum eſſe definierit, qui æqualibus*

temporibus, æqualia celeritatis augmenta acquirat: cùm Sole clarius iam tibi sit, eumdem motum, æqualibus temporibus, non æqualia, sed maiora semper, ac maiora recipere celeritatis augmenta, in continua ratione dupla. Vides item, & pari euidentiâ perspicis, non minus errasse Galileum, cùm spatia æqualibus temporibus emensa, eam inter se rationem obseruare voluit, quæ inter numeros omnis imparis ab vnitate procedenteis reperitur; cùm eadem quoque spatia, clarè ac manifestè ignoueris, æqualibus temporibus, maiora semper ac maiora percurri, in eadem continua ratione dupla. Vides porrò, ac penè palpas, quàm vana, atque inanis sit noua illa, & tantopere ab ipsomet auctore laudata, de Motu accelerato pseudo scientia: cùm non nisi falsis, atque erroneis principiis innitatur; & quàm non immeritò ante annos duos mihi displicuerit, quòd tu quoque iisdem illis principiis nonnullam fidem adhiberes. Certiora nunc habes, & quibus intrepidé assensum præbeas, restitutam scilicet motus accelerati definitionem, & ab iniusta Galilei oppugnatione vindicatam. Habes & veram, germanámque in naturali descensu grauium accelerationis rationem, tam in temporibus, quàm in spatijs æqualibus consideratam. Habes denique eam quoque rationem, quæ inter spatia æqualibus temporibus emensa reperitur, indubitatis experientiis, certis, euidentibúsque rationibus demonstratam. Quæ si, vt spero, tibi accepta, probatáque fuerint, non exiguum huius operæ pretium me consecutum esse arbitrabor. Ad hæc verò omnia, Optime virorum, nihil regerere in animo est: cùm illa satis, superque sint, quæ circa singula edisserui. Est solùm, quòd gratias agam vberes, pro insigni illo affectu, quem ante duos annos in me testari dignatus es, quemque

expressisti nunc etiam, pretium collocatus operæ, quam meam sperasti comprobationem. Quòd si videaris spe excidisse, dum reprobantem potiùs, quàm approbantem habes me: at non excidisti profectò, cùm & sperasti affari te tui reuerentissimum, atque amantissimum virum; & me eum voluisti, vt interpretor, qui aliunde ius amicitiæ seruans illibatissimum, tibi, in veritatis gratiam, non erubescerem repugnare. Et quàm, putas, sæpe expetij posse tibi subscribere, vt foret non affectum magis, quàm opinionum conspiratio; verùm ipsemet iudex eris, vbi meas nugas pervolveris, an-non saltem dissenserim cum aliqua specie probabilitatis. Sic certe habe, fore me semper comparatissimum assentiendo, si quandò maior mihi ex te similitudo veri affulgeat, qui sum interim, si quis alius, comparatissimus obsequendo. Vale, Parisijs, Erdib. Mart. M. DC. XLV.





DE PROPORTIONE, QVA GRAVIA DECIDENTIA accelerantur.

EPISTOLA SECVNDA.

EIDEM.

QVOD non improbâris, optimè CASRÆE, mandari typis meam Responsionem, seu qualecumque Iudicium de tua illa Demonstratione, circa accelerationem grauium decidentium, cuius autographum ad te misi, si modò Vindicias, quas intercedente eodem nobili Senatore, & amico singulari, Francisco Luillerio, dedisti ad me, iuberem attexi: Ecce non alia conditione Typographo annui, dum meam opellam exigeret, quàm vt tuam simul accipiens, tuo desiderio faceret satis. Vsus sum autem ea licentia, quam abs te factam memini, committendi etiam Responsionem ad Epistolam illam tuam, cuius aliquoties à te facta mentio; idque tam in tuo, quàm in meo contextu, pro tuo arbitratu, variatis perpaucis: & quod Vindicias attinet, omi-

natus sum, vt pro tuo candore, tuaque æquitate, licitum censeres Exceptione vti (Notis scilicet interpositis, quibus controuersia fieret explicatior (ac tum integram facere Lectori adiudicationem. Cùm certè, quod spectat ad me, tuæ Demonstrationis vim non persentiscam, ac tu, tametsi iam agnoscas id Experimentum, cui, vt fundamento, innixam feceras, collabi, conscribis tamen, petisque Vindicias, aiens *te ignotam mihi veritatem maiori iam luce illustratam aperire, & quam quæsiui, optauique, ab errore vindicatam exhibere*: incumbit sanè necessitas, inquirendi quid illud sit, quod obstet mihi tantoperè, ne tua Demonstratione mouear; quove modo sim adeò hebes, vt ne in tanta quidem luce positam à te veritatem videam. Quin-etiam, cùm à capite ad calcem, quod aiunt, queraris, supponere me extuis principiis, quæ ex illis non deducantur, ac affingere tibi quædam, quæ te imperitiæ coarguant; teneor vel ex hoc maximè ad intertexendum velut Apologiam; vt cùm nihil habeam veritate, sinceritatéque antiquius, ac nihil minùs volüerim, quã aut admittere quidpiam falsum, aut tibi quicquam imponere; deuoueam, si quid tale mihi imprudenti exciderit, aut saltem declarem quid potuerit me ad id efferendum mouere. Nam vides alioquin habitum me iri malæ fidei, improbumque virum, qualem non haberi (Deum immortalem) quantum magis mea interest, quàm imperitum non reputari! Quanquam ego sanè longè semper abfui, vt imperitiam in te causarer, cuius magnam potiùs peritiam, virtutemque reuereor; sed animo solùm præconcepi, fore, vt

pro eo, quo te habui erga veritatem affectu, minimè impatienter ferres, ſi in iſta tanta caligine rerum, diceteris non inſpexiſſe attentè ſatis aliquid, enuncians videlicet ea, ex quibus quæpiam incommoda conſequi deprehenderentur. Noſti etiam, quantum ſudârim, vt inſinuatione lenire id poſſem; ac ſpeciatim quantum laboris inter cætera ſuſtinuerim, cùm articulo xxiv. oſtendenda tibi fuit falſitas tui illius Experimenti. Quin-etiam tametſi in hiſce Vindiciis continuo veluti inſultu dicas paſſim *me grauiter errare; peccare, decipi; ſuppoſitionibus tantum falſis vti; præoccupato animo, & non intelligentem eſſe; non eſſe in huius controuerſiæ ingreſſum penetralia; non penitiùs dicta à te, ipſamque naturam rei inſpexiſſe*, & quæ id genus ſimilia ſunt; omnia tibi lubens condono, partim conſcius meæ imbecillitatis, partim contentus libertatem Lectoribus permittere, vt diiudicent quicquid id eſt rei. Quod attinet autem ad ea, quæ toties tibi à me affingi, imponique exaggeras, æquum eſt profectò, vt eam inficias, ac eam labem, qua ſentio me adſpergi, pro viribus eluam. Facio verò id etiam vel eo nomine maximè inuitus, quòd ea mouenda iterùm ſint, quæ diſplicuiſſe tibi videntur; ſed neceſſitatem ipſe hanc feciſti, niſi contendiſti, vt me proderem, non rudem quidem, ac ineptum, quorum nominum non puderet me; ſed profligatæ conſcientiæ, & nullius candoris virum, qualis, Deo propitio, neque ſim, neque vt habear, pati poſſim. Sed ecce demùm tuas Vindicias, cum ne minimo quidem vllo ſenſus, vocumque detrimento; vtcumque ſeponerem volens hoſce titulos, quibus me exornas,

quosque non promereri me, quemadmodum sentio, sic ingenuè profiteor.

VINDICIÆ DEMONSTRATIONIS PHYSICÆ.

De Proportione, qua grauia decidentia accelerantur.

Ad clarißimum Virum D. Petrum Gassendum Cathedradralis Ecclesiæ Diniensis Præpositum dignißimum.

Vidi, Clarißime Gassende, ad eam Epistolam, quam de Motu accelerato ante paucas hebdomadas ad te direxi, Responsionem tuam, eamque accuratè, ac diligenter perlegi. In qua sanè non possum non probare quam-maximè diligentiam, ac sagacitatem tuam, in eius Experientiæ examine, quæ totius Epistolæ fundamentum, & occasio etiam fuit: ea quippe fœlicitate rem perfecisti, vt meritò tibi gratiæ habendæ sint, quòd ea demùm perspexeris, ex quibus multò certiùs tota de motu accelerato controuersia dirimatur. Qua in re, cùm partem mihi quoque nonnullam fœlicitatis huius facis, vt qui viam, ac methodum nouam ad illustrationem tandiù desideratæ veritatis certißimam, clarißimamque exhibuerim, id pro ingenita tibi humanitate, consuetaque vrbanitate facis. Cæterùm, cùm in hoc præcipuo tuæ, ac meæ Epistolæ argumento solertiam tuam, atque industriam pro innata animi mei ingenuitate vehementer probem, & amicè deosculer; in cæteris tamen capitibus nec à me, nec (opinor) à cæteris, obtinere poteris approbationem; in ijs maximè, in quibus postrema parte Responsionis tuæ ea mihi affingis, quæ nec mea sint, nec ex meis legitimè deduci poßint: vt scilicet ex iis, tanquam datis, absurdam decretorum meorum omnium pugnam, & tanquam dissensio-

nem, eamque inter sese discordiam, contrarietatemque concludas, quam ne rudioribus quidem harum rerum tyronibus obiiceres; & in iis tamen tam pertinaci instas industria, tantáque vehementia depugnas, imò toties eadem multis paginis, & maiore tuæ Epistolæ parte inculcas, vt apud minùs harum rerum peritos qui tua plurimùm authoritate mouebuntur, videri poßim mortalium omnium imperitißimus. Et sanè, si id iure faceres, & ea dicerem, quæ mihi affingis, aut eadem ex meis ceu verbis, ceu principiis legitima illatione concluderes; haberes quidem pro mea ingenuitate confitentem reum; sed eterno quoque me silentio addicerem, qui etiam num hac ætate tam pueriliter balbutirem. Sed cùm euidens, perspectumque mihi sit, nihil à me dictum, quod sibi omni ex parte perfectißimè non cohæreat; patieris pro tua humanitate, Vir prudentißime, vt qua potero breuitate tibi primùm, ac deinde cæteris, in iis presertim rebus satisfaciam, quę minus sibi cohęrere putaueris; vbi primùm pauca quædam etiam examinauero, quæ pro Galilei defensione adducis.

Hæc tua est Præfatio, ob quam dicendorum quicquam præoccupare nihil est necesse; cùm repetiturus eadem omnia sis. Quia verò deinceps articulos singulos Epistolæ meæ, siue Responsionis, ad Demonstrationem tuam, numeris discretos percurris; age incipiamus à primis.

IN ARTICVLOS II. III. IV. V. De Statu Controuersiæ.

Atque imprimis, cùm initium Responsionis tuæ, vsque ad numerum VI. *in explicando Controuersiæ Statu penè totum occupetur, nihil adhûc est, in quo dissentiamus.*

Dicere vis sanè circa explicandum vtriusque opinionis modum, quatenus etiam opinionem, quam tu defendis ita exposui, vt ipse eam exponeres (tametsi posteà me non ingressum in penetralia controuersiæ dicas) alioquin enim circa rem ipsam planum est, quantum dissentiamus; cùm tu gradus velocitatis in acceleratione grauium decidentium acquisitæ habere se velis vt transacta spatia, non vt tempora; ego vnà cum Galileo se vt translacta tempora, non verò vt spatia habere, opiner: ac tu defendas spatia æqualibus temporibus in dupla continuò ratione percurri; ego spatia decurri censeam æqualibus temporibus iuxta progressionem numerorum imparium ab vnitate incœptorum. Porrò quia ad illustrationem totius controuersiæ desiderari adhûc videtur ratio illius Tituli, quo fuit libellus à te inscriptus, *Physica Demonstratio, qua ratio, mensura, modus, ac potentia accelerationis motus in naturali descensu grauium determinantur, Aduersus nuper excogitatam à Galileo Galilei Florentino Philosopho, ac Mathematico de eodem motu Pseudo-scientiam* (siquidem non pauci tuo libro pellicto quæsierunt ex me, quamobrem tu illum Demonstrationem indigitasses, quod non satis perspicerent, qua forma constare Demonstratio posset) ideò videtur operæ-pretium rem heic supplere; ac tantò magis, quantò iam etiam titulus est tuus, *Vindiciæ Physicæ Demonstrationis*. Itaque, vt Demonstrationem, quantum quidem assequor, toto ex opere eliciam, ea videtur huiusmodi.

Si in motu accelerato grauium decidentium velocitates acquisitę se habent, vt emensa spatia, necesse est spatia

decurri temporibus æqualibus in ratione continuò dupla:

Atqui in motu accelerato grauium decidentium velocitates acquisitę se habent vt emensa spatia:

Igitur in motu accelerato grauium decidentium necesse est spatia decurri æqualibus temporibus in ratione continuè dupla.

Propositionis consequutio probatur.

Diuiso spatio in quotcumque æqualeis parteis lubuerit, si in fine primæ partis vnus velocitatis gradus acquisitus sit, in fine secundi acquisiti sint duo, in fine tertij tres, & ita deinceps; oportet tempus, quo percurritur secunda pars, æquale esse tempori, quo percurritur dimidium inferius primæ partis, quòd velocitas per illam acquisita sit dupla velocitatis acquisitæ per hoc, vti & spatium duplum est; ac deinde tempus, quo percurruntur tertia, & quarta (tempus, inquam, aliunde æquale tempori, quo sigillatim percurrerentur triens, & quadrans infimi eiusdem primæ partis) esse similiter æquale, quòd vt ambarum spatium duplum est spatij secundæ, ita dupla velocitas acquisita per illas sit: & iterùm tempus, quo percurruntur quinta, sexta, septima, octaua, pari ratione esse æquale, quod vt spatium illarum iunctim spatij secundæ, & tertiæ est duplum, sic dupla velocitas sit; atque ita de cæteris:

Igitur, si in motu accelerato grauium decidentium velocitates acquisitæ se habent vt emensa spatia; necesse est spatia decurri temporibus æqualibus in ratione continuò dupla.

Assumptio autem ita probatur.

Constat experientia clara, facili, & indubitata, si globus quilibet assumatur, & Bilanx ita suspendatur, vt lance altera sustentata cum imposito tanto pondere, quantum ipsius

globi est (quantumque est, satis vt cum globo in altera lance per aërem libera imposito æquilibrium faciat) globus deinceps dimittatur in ipsam lancem liberam: fore, vt dimissus ex suæ vnius diametri altitudine globus attollat suo impetu non modò lancem sustentatam cum æqualibrij pondere, sed vnum pondus præterea, suo itidem ponderi æquale, præcisè: & dimissus ex duarum diametrorum altitudine, duo attollat pondera, hoc est duplum sui ponderis præcisè, & ex trium altitudine, treis, seu triplum, &c.

Igitur, cùm tanta sit velocitas cuiusque rei, quantus impetus, imò impetus velocitas sit; habent se velocitates in motu accelerato grauium decidentium acquisitæ vt emensa spatia.

Confirmatur Assumptio aduersus Galileum.

Quia Galileus *falsò definit motum æquabiliter acceleratum illum, qui à quiete recedens æqualibus temporibus æqualia celeritatis momenta acquirit; & paralogisticè probat motum æquabiliter acceleratum non esse eum, qui æqualibus spatiis æqualia celeritatis augmenta acquirit (quandò id arguit ex eo, quod totum, & pars eodem, aut æquali tempore percurrerentur: cùm tamen constet dimidium tempore breuiore percurri, quàm duplum) ac tum gratis sibi postulat concedi gradus velocitatis eiusdem mobilis super diuersas planorum inclinationes acquisitos tunc esse æqualeis, cùm eorumdem planorum eleuationes ponuntur æquales: tum ad id probandum falsò assumit globum filo nunc longiore, nunc breuiore suspensum, & ex eadem altitudine per inæqualeis arcus vibratum, assurgere semper ad eandem altitudinem.*

Ac talis quidem formari potest, vt mihi videtur, tua Demonstratio, quantum, vt dixi, elicitur ex operis

tui totius contextu; cuius & hæc potest esse quasi Summa; ordine licet retrogrado, ob analysin, qua fuit retexendus. Videlicet initium facis ab Assumptionis Confirmatione, dum prima parte operis in refutando Galileo es totus; prosequeris deinde probando eandem Assumptionem tuo Experimento, dum ipsum copiosè deducis, & exaggeras; ac tandem probas, vt consequens Propositionis deducatur ex posito antecedente, dum stabilire fusè conaris illam spatiorum Rationem duplam; quæ etiam Conclusio est Demonstrationis. Nihil verò necesse heic est adnotare quemadmodum non modò Assumptio sit falsa; sed etiam Propositionis consequutio sit nulla: cùm hoc sit totius controuersiæ opus. Itaque hac luce præmissa, & tuum contextum, vt insequamur, initium faciamus ab ipsa Assumptionis confirmatione.

IN ARTICVLOS VI. VII. VIII. De Motus æquabiliter accelerari Definitione.

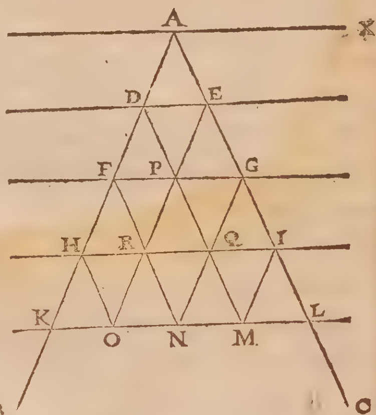
At numero VI. *iam reprehendis primùm, quòd aßignatam à* Galileo *motus accelerati definitionem minùs probem; tum quòd eam quoque rationem, quâ idem* Galileus *vulgò receptam accelerati motus definitionem absurditatis arguit, paralogismum esse contendam. Ideoque numero* VII. *Galilei definitionem inde numeris omnibus perfectam esse concludis, quòd eà seruatâ rectè vniformis acceleratio intelligatur. At imprimis istud non reprehendo; sed quòd suam illam definitionem nouam nec sufficienter, nec ea, qua par esset, ratione confirmauerit.*

Nisi tu illud reprehendis; non videbaris ergo dicere

debere fuisse ab eo falsam accelerati motus definitionem institutam. Quòd fueris autem caussatus ipsum *suam illam Definitionem experientia certa, ac euidenti non confirmasse*; agnosce quæso tu-ne certiore, ac euidentiore *tuam* confirmâris. *Tuam*, inquam; nam licet eam semper esse repetas *vulgò receptam, communemque*; ecqui-nã tamen illi sunt, qui eodem tecũ modo definiunt? Galileis certè eam non vt receptam, communemque impugnauit, sed vt eam, quæ posset fortè ab aliquo excogitari. Verumtamen id obiter.

Deinde, non minùs rectè aliter quoque vniformis acceleratio haberi potest, vt statim constabit: Satis-ne igitur Galilei definitio inde perfecta concluditur, quòd eà seruatâ vniformis acceleratio habeatur?

Ita profectò, si per eam constet, quid sit motum accelerari, & accelerari æquabiliter; neque id vulgari, siue potiùs tua, de qua dicis mox constiturum, perinde præstitur.



Vt autem probes, vquàm rectè iuxta Galilei mentem, acceleratio illa motus habeatur, iubes concipere duas lineas AB, *&* AC, *angulum constituentes in* A, *& tertiam* V X *per anguli apicem* A *incedentẽ, & cùm prioribus duabus angulos vtrimque æqualeis constituentem: hanc, seruatâ semper eadem*

angulorum æqualitate, ita fluentem, ac deſcendentem concipi poſtulas, vt etiam intelligamus partem inter lineas AB, AC, *interceptam continuò ea ratione augeri, vt notatis in* AB, *&* AC, *partibus æqualibus* AE, EG, GI, IL, *ſemper interceptarum parallelarum incrementa haberi æqualia aduertamus. Nempe vt* AG *dupla eſt ipſius* AE, *ſic* GF *dupla eſt ipſius* ED: *& eadem ratione* IH *eiuſdem* ED *eſt tripla, &* LK *quadrupla, atque ita deinceps. Ex quibus ita concludis*: Quare aſſumptis partibus æqualibus temporis per parteis æqualeis lineæ AC repræſentatis, notum eſt momenta, ſeu incrementa velocitatis per parallelas repræſentatæ æqualia acquiri ſub huiuſmodi partibus. *Hæc ſanè vera ſunt; ſed recordare veriſſimè quoque à te dictum numero* IV. *punctum* A *poſſe non tantum pro initio temporis haberi, ſed etiam pro initio ſpatij, & (vt item addis) pro initio velocitatis.*

Recordor; ſed adnoto ſimul habuiſſe me punctum A, pro initio temporis quidem æquabiliter fluentis, prout comparatur ad lineam AC (aut AB) in parteis æqualeis diuiſam; pro initio verò ſpatij in longum decurrendi, prout comparatur ad aream AKL in triangulos æqualeis diſtinctam; ac pro initio velocitatis continenter acquirendæ, prout comparatur cum linea parteis æqualeis continuò adſciſcente, quovſque cœpta à puncto A, euadat KL.

Vt igitur punctum A, *nunc habes pro initio temporis, & parteis æqualeis* AE, EG, GI, IL, *pro partibus æqualibus temporis; concipe etiam viciſſim idem punctum* A *initium eſſe ſpatij, cuius parteis æqualeis æqualia item ſegmenta* AE, EG, GI, IL, *deſignent. Quo poſito, tam*

notum erit, quàm anteà momenta, seu incrementa velocitatis per parallelas ED, GE, IH, *&* LK *repræsentatæ, æqualia sub huiusmodi partibus acquiri. Cùm igitur in vtraque hypothesi eadem omninò velocitatis acceleratio habeatur; cur prior à te constituta perfectam omnibus numeris Galilei definitionem ostendat; vulgatam autem definitionem posterior hypothesis pari ratione perfectam non euincat?*

Caussam insinuaui tum mox, tum verbis illis, quæ præmiseram, *Quippe meminisse, aut potiùs adnotasse diligenter oportet agi heic de motu æquabiliter accelerato, siue cuius celeritas continenter, vniformiterque increscat, neque vllum sit momentum consequentis temporis, in quo motus non sit velocior, quàm in quouis antecedente, & in quo non eadem ratione ipsa velocitas augeatur.* Nempe memini *Temporis*, ob rationem posteà deductam, vbi tu primùm de eo egisti, admonendo fuisse originem mali, quòd in definitione vulgari, seu tua nulla esset facta mētio temporis, sine quo tamen neque celeritas, neque acceleratio (& maximè quidem vniformis) intelligi possit. Obieci illeic, *Si velocitas attendatur solùm penes spatia, debere semper id mobile, quod decem percurrerit stadia, dici moueri celeriter, & semper id, quod vnicum percurrerit, tardè; cum contingere tamen posit, vt quod percurrit vnicum, moueatur decuplò velociùs, quàm illud, quod percurrit decem.* Addo heic solùm; si AC sit spatium, & mobile discedens ab A acceleretur vsque ad E per parteis integri minuti; & motu non interrupto accelerari pergat ab E in G, sed per parteis integræ horæ; ac rursùs motu non interrupto accelerari pergat à G in I, sed per parteis integri secundi; rursusque etiam non interrupto

motu, accelerari pergat ab I, in L, sed per parteis integri diei: quæso, dices ne huiusmodi accelerationem esse vniformem? Et ecce ea tamen futura est continens; ac ipsi gradus velocitatis repræsentati iuxta te parallelis ED, GF, IH, LK, cum interceptis omnibus, habituri sunt inter se, eandem rationem, quam ipsæ partes spatij repræsentatæ iuxta te partibus lineæ AC. Quòd si id reputes absurdum; absurdum quoque videri debet metiri accelerationem, ac vniformem potissimùm, penes spatium, non penes tempus: atque idcircò lineam AC comparatam ad eas parallelas pro velocitatibus habitas, non pro tempore, sed pro spatio habere.

Enimverò, vt expressiùs dicam quamobrem lineæ DE, FG, & parallelæ cæteræ accipi non possint pro gradibus velocitatis, si partes lineæ AC accipiantur pro spatij, non pro temporis partibus, ac simul insinuem quid discriminis circa repræsentationem per eandem figuram, inter vtramque hypothesin sit, rem ecce paucis ita deduco. Si DE sit velocitatis gradus, qui per additamenta continua à puncto A secundum triangulum ADC, acquisitus sit, dum mobile AE percurrit; quæro quî euadat hic gradus, vbi deinceps mobile pergendo decurrit EG? An periisse illum dicemus? Non sane: quoniam alioquin mobili perueniente ex A in G non reperiretur acquisitus in G, nisi vnus velocitatis gradus; quatenus etiam per te, seu ex vulgari definitione, additamenta ex E in G æqualia sunt additamentis ex A in E, nec potest proinde ab vsque E acquisitus esse, nisi gradus vnus, v. c. FP æqualis ipsi DE

acquisito ab vsque A. Et quamvis tu sis inferiùs dicturus velocitatem acquisitam ex E in G duplam esse acquisitæ in E (nempe dum statuis primum gradum acquiri à solo medio ipsius AE) & sic velle debeas gradum acquisitum in E, seu DE perire; quoniam reperiri in G, nisi duos gradus non vis: cùm si acquisitus in E remaneret, futuri essent tres: vide nihilominùs quid hoc loco sequatur. Nam si pereunte gradu DE, duo gradus, quos vis reperiri in G, vt puta FP, & PG, acquirendi sint per solum spatium EG, factis videlicet augmentis secundum triangulum, qui ducta linea ex E in F sit EFG, necesse est, accelerationis æquabilitas interrumpatur prorsus in E; & cùm ibi acceleratio ad suum redierit principium, non sit deinceps futura tanta, quanta fuerit in E, nisi in medio spatij EG. Itaque gradus velocitatis DE acquisitus ex A in E non perit, sed manet; & cum mobile proinde peruenit ad G, talis gradus euadit PG, ac illi adiunctus reperitur FP acquisitus interim per augmenta facta secundum triangulum DFP.

Quæro deinde, an gradus velocitatis DE manens, dum mobile percurrit EG, otiosus sit, an aliquid agat? Non dices sanè otiosum esse; alioquin enim mobile tempore nihilo breuiore perueniret ex E in G, quàm ex A in E, vt putà translatum æquali solùm velocitate. Igitur agit aliquid. Requiro, quantum? hoc est, Si concipiamus mobile, postquàm peruenit ad E, non accipere amplius vlla augmenta, qualia acquiri diximus secundum triangulum DFP, sed moueri solùm æquabiliter velocitate acquisita DE: requiro quanto

tempore mobile sit peruenturum ad G? An dices solùm quanto tempore peruenerit ex A in E? Atqui, vt faceret, oporteret velocitatem non totam permanere, sed sensim deminui, vt si deminutio fieret secundum triangulum DPE: quippe hoc solùm modo tempus posset æquale fieri, dum nimirum velocitas sic decresceret ad vsque P, vt ab vsque A reciprocè increuisset. Quo casu neque mobile æquabiliter moueretur; neque peruenienti in G superesset ampliùs vlla velocitas: neque proinde, si velocitate hac decrescente intelligamus acquiri velocitatem secundum triangulum DFP, acquisita erit in G velocitas alia, quàm FP ipsius DE æqualis, non dupla. Igitur mobile percurrens EG velocitate sola DE percurreret ipsum tempore breuiore, quàm percurrisset AE. Quanto igitur? Omninò dimidio. Siquidem cùm velocitas DE non foret deminuta, sed mobili perueniente ad G, reperiretur adhùc integra, vt puta effecta PG, ideò vim suam exprimeret secundum totum quadrangulum DG, hoc est secundum duos triangulos triangulo ADE sigillatim æqualeis; sicque velocitas bis illud posset secundum quadrangulum DG, quod posset semel secundū triangulū ADE: atque adeò mobile perueniret duplò citiùs (quod est dimidium temporis) ex E in G velocitate DE manente eadem, quam ex A in E, velocitate eadem DE increscente à nihilo sui. Atque ex hoc est, quare adnotem, gradum, qui acquiritur, & gradum, qui manet, esse inæqualeis; ac manentem dici posse duplò maiorem, quatenùs est duplò potentior, seu duplo fortiùs ampliúsque agens.

Intelligamus iam, dum mobile percurrit EG, & velocitas DE manens promouetur secundum quadrangulum DG, quovsque euadat PG, nouum interim velocitatis gradum acquiri secundum triangulum DFP, quovsque euadat FP: necesse est prorsùs ob nouam velocitatem additam percurri EG tempore breuiore, quàm sit dimidium temporis, quo decursum fuerit AE. Quanto-nam ergo? Sanè triente. Nam vt velocitas secundum quadrangulum DG, dupla velocitatis secundum triangulum ADE diminuit tempus ad dimidium; ita velocitas secundum trapezion DFGE, triplum eiusdem trianguli, diminuit ad vsque trientem: Adeò vt, si tempus, quo decursum fuerit AE, supponatur, vt à te fit, minutorum v. c. sex, tempus, quo decurretur EG, futurum sit minutorum duorum. Cæterùm præter iam obiecta alibi incommoda, tum illud quoque heinc sequitur, Quòd si EG secunda pars spatij percurratur triente eius temporis, quo decursa fuerit prima AE, futurum sit, vt tempore secundo percurrantur partes non modò secunda, sed etiam tertia, quarta, quinta, sexta, septima, & penè octaua; quandò qua ratione secundum spatium percurritur triente, eadem tertium percurretur quinta eiusdem temporis parte; quartum septima, quintum nona, sextum vndecima, septimum decimatertia, octauum quintadecima; & hæc fragmenta simùl iuncta vnum integrum proximè conficient. Hoc autem falsum quidem est, & tu ipse longè abes, vt fatearis; sed vides tamen, vt fuerit ex ea positione deductum, qua vis parteis lineæ AC esse parteis spatij,

&

& parallelas DE, FG esse gradus velocitatis.

Vides ergo quantum repugnet positio huiusmodi; ac peruidere simul potes, quantum intersit discriminis inter hypothesin vtramque. Nam in ea quidem, quam sequor, cùm partes lineæ AC, fiant partes temporis, linea DE optimè repræsentat velocitatem aquisitam in fine primi; & simul triangulum ADE optimè repræsentat vnum spatium, dum ea acquiritur, transactum: FG verò optimè repræsentat velocitatem acquisitam in fine secundi; & simul trapezion DFGE optimè repræsentat tribus triangulis tria spatia peracta; quorum vnum debeatur gradui FP, prout interim acquisito, & alij duo gradui PG, prout perseueranti ab vsque puncto E. At in ea, quam tu sequeris, neque habes, quò referas tempus, cuius etiam tua definitio non meminit: neque cùm plures spatij partes æquali tempore percurrantur, illarum distinctionem habes, vt ad eas referas gradus inæqualeis velocitatis. Addo autem, quædam præclarè ex mea hypothesi intelligi, quibus nihil simile ex tua. Veluti Primò, Quemadmodum omnes velocitatis gradus semel acquisiti inuariati maneant, & singulis temporibus æquipolleant constanter duobus gradibus, hoc est duobus spatijs æqualibus primo percurrendis sufficiant; vt designatur continua serie quadrangulorum æqualium, DG, PI, QL, itemque FQ, RM, &c. Deinde, Quemadmodum primo tempore vnicum spatium percurratur, quatenus vnicus est gradus, qui acquiritur, & nullus interim, qui permaneat: In secundo autem sint tria, quorum vnum quidem per

recens acquisitum percurratur, & alij duo per primum perseuerantem: In tertio quinque, quorum vnum per tunc acquisitum, & ex alijs quatuor, duo per primum, duo per secundum perseueranteis: In quarto septem, quorum vnum itidem per tunc acquisitum, & ex alijs, duo per primum, duo per secundum, duo per tertium perseueranteis, atque ita de cæteris. Ad hæc, Quemadmodum proinde æqualibus temporibus æqualia fiant additamenta, seu æquales gradus velocitatis acquirantur, & interim tamen decursus spatiorum secundum seriem numerorum ab vnitate incœptorum fiat.

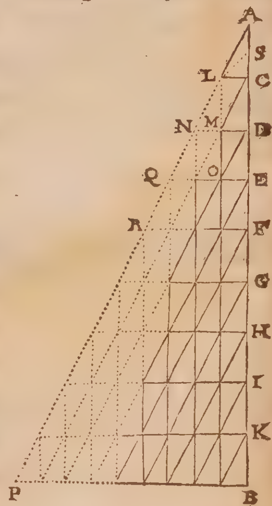
Adde quòd ad vniformen motus accelerationem minimè necessarium est, vt acquisita æqualibus temporibus velocitatis incrementa æqualia sint (vt passim supponere videris) sed satis est, si continuò maiora in quacumque ratione Geometrica acquirantur: cùm notum sit omnibus progreßiones Geometricas non minùs vniformeis esse, quàm Arithmeticas. Ex quibus planè efficitur, definitionem accelerati motus quamcúmque inde veram, perfectamque non probari, quòd ea ratione concepta sit, qua vniformis acceleratio exprimatur.

Id, quod dicis videri me supponere, reuerâ suppono: & quod ais *notum omnibus progreßiones Geometricas non minùs esse vniformeis, quàm Arithmeticas*, mihi saltem notum non est (*qualemcumque me habiturus sis*) vt neque capio id, quod ais, *ad vniformem motus accelerationem satis esse, si incrementa velocitatis continuò maiora in quacumque ratione Geometrica acquirantur.* Sed nempe videris tu mihi *vniformitatem* cum *conformitate* confun-

dere; & quia videtur *conformitas* idem sonare, quod *proportio*, confundere quoque cum *proportione vniformitatem*: cùm videatur tamen *Vniformitas* relatio esse identitatis, ob vnum, eundemque tenorem, in vna, atque eadem re; *Proportio* autem esse potiùs similitudinis relatio, quæ in rebus alioquin diuersis, siue dissitis reperiatur. Ex hoc quippe est, cur dicatur inter fontem, & radicem, non *vniformitas*, sed *proportio* esse: & in colore pennarum cycni, non *proportio*, sed *vniformitas*: ac eodem ex capite est, cur in progressione Geometrica rationem vnius ad quatuor, quatuor ad sexdecim, sexdecim ad sexaginta quatuor, dicamus esse *proportionem*, non verò vniformitatem; & in progressione Arithmetica vnius duorum, trium, quatuor, vel duorum, quatuor, sex, octo; vel trium sex, nouem, duodecim, &c. *vniformitatem* esse, & non *proportionem* dicamus. Heinc igitur est, quorsùm videar non iniuriâ supponere accelerationem motus, vt *vniformis*, seu æquabilis sit, debere Arithmetica progressione incedere, & ea quidem secundum impareis ab vnitate numeros, putà vnum, tria, quinque, septem, &c. assumpta; cùm tu, licet geometricarum simplicissimam, duplam nempe, elegeris reperire in ea vniformitatem, seu æquabilitatem non possis: &, si reperire velis aliquam, Arithmeticam vsurpare cogaris, eam nempe, quæ secundum vnitates est, veluti dum ais gradus velocitatis sic acquiri, vt sint in fine primi spatij vnus, in fine secundi duo, in fine tertij tres, &c. Quamobrem autem dicas definitionem, de qua agitur, *veram*, *perfectamque non probari*, *quòd ea ratione concepta sit*, *qua*

vniformis acceleratio exprimatur : non video quorsùm respexeris; cùm videam heic agi de motu, cuius vniformis sit acceleratio.

Sed ex his porrò etiam vides, quàm non rectè vulgatam accelerati motus definitionem inde numero VIII. *reprehendas, quòd ea ratione concepta sit, qua vniformis acceleratio non exprimatur. Modò enim vidisti puncto* A *pro initio spatij constituto, cuius partes æquales æqualibus segmentis* EG, GI, IL *designentur, non tantum rectè vniformem quampiam, sed eandem planè velocitatis accelerationem haberi: vt iam ampliùs inquirere tibi non liceat, quomodo ex vulgata motus accelerati definitione, qua* is dicitur, qui æqualibus spatijs æqualia velocitatis augmenta acquirat, *motum concipere liceat æquabiliter acceleratum. Iam enim habes concipi prorsus eodem modo, quo tu illum concipis, atque exprimis ex data Galilei definitione. Nam quòd eodem numero* VIII. *descripto nouo triangulo* APB *accelerationis augmentum minoribus triangulis inter parallelas* CL, DM, FO, *&c. constitutis metiendum putas, non rectè id facis. Vt enim velocitas acquisita per spatium* AC *designatur per lineam* CL, *velocitas acquisita in* D, *exprimitur linea* DN: *& velocitas acquisita in* E, *repræsentatur linea* EQ, *& ita de cæteris. Cur enim celeritatis augmenta hoc loco triangulis, in superiore autem figura*



lineis metienda edicis? Constat autem lineas CL, ND, EQ, *&c. vniformi augmento accrescere, & esse, vt* AC *ad* CL, *ita* AD *ad* DN, *&* AE *ad* EQ, *&c. Non rectè igitur censes augmentum velocitatis vniforme esse non posse, si spatijs æqualibus crescat æqualiter, & tota illa noui istius trianguli difformis structura sponte corruit.*

Heic idem dicendum, quod & paulò antè; quatenus parteis lineæ AB contendis habendas pro partibus spatij, quæ comparentur cum parallelis habitis pro gradibus velocitatis, nulla habita temporis ratione. Quod autem quæris, *Cur hoc loco celeritatis augmenta triangulis, in superiore autem figura lineis metienda edixerim?* Caussam ex eo potes intelligere, quòd cùm tu duos gradus NM, & MD, v. c. æqualeis facias, quasi acquisitos ex L, & C, secundum duos triangulos LNM, & CMD (tametsi inæquales sint, & MD ex LC manente factus, duobus æquiualeat) ideò quem defectum exprimere non licuit lineâ ND, exprimere placuerit trapezio LD. Nimirùm, cùm velocitas ND creetur partim ex LC, promota in MD secundum quadrangulum, partim ex additamentis ipsi factis secundum triangulum LNM; tu ex velocitate hac detrahis integrum triangulum LMC: sicque ex tribus supersunt tantum partes velocitatis duæ, quas vt simul iunctas repræsentarem, triangulum à te factum vacuũ suppleui, translato LNM in MCL: cõpositoque inde quadrangulo, locum ipsum trianguli translati reliqui inanem. Eandem autem ob caussam relicti sunt duo trianguli inanes ad ordinem tertium, tres ad quartum, &c. Exindeque est, cur *difformis* quidem, sed

iuxta te tamen constitutus triangulus sit; neque propterea eius structura, quatenus est tuis decretis conformis, sponte corruat. Addam-ne, cùm lineâ AC bisectâ in S L, ductáque lineâ S L contendas ipse ex deductis articulo xxxv, & sequentibus progressionem tuam illam duplam incipere ab S, & mobile tam citò peruenire ex C in D, quàm ex S in C, sicque ob duplum spatium velocitatem acquisitam in D esse duplam velocitatis acquisitæ in C, atque adeò esse ad illam vt lineam D N ad lineam CL: addam-ne inquam, & triangulum fieri exinde adhûc deformius, & comparationem hanc tuam peruerti, cùm adeò falsum sit dicere, vt SC, ad CL, ita C D ad DN? Annon vel ex hoc capite agnoscere potes, assumptis lineis CL, DN, & parallelis cæteris pro incrementis velocitatis, non licere vniformitatem, æquabilitatemve accelerationis tueri?

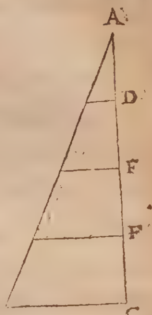
IN ARTICVLOS IX. X. XI. XII. De Paralogismo, qui Galileo Definitionem spuriam impugnanti obiicitur.

Postquàm autem Galilei definitionem confirmare, & communem aliorum destruere conatus es, aggrederis numero x. eam rationem, qua idem Galileus communiorem motus vniformiter accelerati definitionem absurditatis arguit, à paralogismo excusare: sed frustra huius caussæ patrocinium suscipis, cùm nec eam obtinere, nec satis plausibiliter eam defendere possis. Hæc porrò est Galilei ratio. Si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatiis, æqualia sumeret velocitatis incrementa, essent velo-

citates inter se, vt emensa spatia: at quoties velocitates inter se sunt, vt emensa spatia, debent necessariò ea spatia aut eodem, aut æquali tempore percurri. Si igitur velocitas acquisita per totam AC, eam rationem habeat ad velocitatem acquisitam per AB, quam spatium AC, ad spatium AB, necesse est, vt totum spatium AC eodem, aut æquali tempore decurratur, quo spatium AB absoluitur. Impossibile est autem, vt corpus descendens per AC, eodem, aut æquali tempore percurrat totam AC, quo percurrit partem eius AB, nisi motus fiat in instanti. Tam impossibile est igitur, vt velocitates in descensu grauium inter se sint, vt emensa spatia, quàm impossibile est motum illum fieri in instanti. *Hanc ego rationem Paralogismum dico, tu contendis esse veram Demonstrationem. Vitium ego tanquam intelligenti breuiùs fortè indicaui: at præoccupato certè aliunde animo, non sufficienter illud detexi. Exactiùs igitur (vt postulas) singulas huius Ratiocinationis propositiones hoc loco perpendemus. Prima hęc est,* Si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia sumeret velocitatis incrementa, essent velocitates inter se, vt emensa spatia. *Nunc age, quis huius propositionis sensus esse videtur? Duplicem enim patitur, & quidem valdè diuersum, quorum alter verus, alter falsus sit; & nisi posteriore hoc sensu illam post Galileum vsurpes, concludis omninò nihil. Prior sensus iste est, Si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia sumat velocitatis augmenta; necesse est, vt hæc eadem augmenta quibuslibet spatij partibus acquisita eandem inter se rationem obseruent, quàm*



emensa spatia, & hic sensus verus ac necessarius est. Si enim in triangulo æqualia spatia designentur AD, DE, EF, *&c. & in* D *acquisitus supponatur vnus gradus, & in* E *duo, & tres in* F, *manifestum est duos gradus, ad quos acceleratio peruenisse ponitur in* E, *esse ad vnum gradum acquisitum in* D, *vt spatium* AE *ad spatium* AD; *& similiter gradus treis, qui in* F *supponuntur terminare celeritatis augmentum, esse ad gradum vnum ipsius* D, *vel ad duos ipsius* E, *vt* AF, *ad* AD, *vel* AE. *Et hoc quidem*



sensu, si primam illam Galilei vsurpares, vera omninò esset, ac necessaria, sed Assumptio, quæ subsumitur, falsa esset atque impoßibilis; nempe hæc. At quoties velocitates inter se sunt vt emensa spatia (*in sensu proximè aßignato*) debent necessariò ea spatia aut eodem, aut æquali tempore percurri: *Sicque iam hac ex parte Galilei licet ratiocinatio corruit. Sed alius item esse potest primæ illius Propositionis sensus, vt scilicet quoties acceleratio velocitatis in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia incrementa acquirit, integræ velocitates secundum se totas, & quaslibet sui parteis analogas acceptæ, & consideratæ, & non tantum acquisita partibus spatii æqualibus incrementa, eam ab initio ad finem inter se rationem obseruent, quàm emensa spatia. Qui sensus à priore longè diuersus est, & à te non intenditur modò, sed distinctè quoque eodem numero x. exprimitur. Ais enim.* Rem certè in hunc modum concipio. Intelligatur AC, diuisa in duodecim parteis æqualeis, ac proinde eius dimidium AB, seu ipsi æqualeis DE in sex; sintque primùm duo mobilia, quorum vnum descendat

ex A, versus C, eodem momento, quo aliud ex D, versus E; notum est, si vtrumque quidem ferretur non accelerato, sed æquabili motu, euenturum esse, vt velocitate illius exsistente dupla ad velocitatem istius, illud perueniret in C, eodem momento, quo istud in E; quoniam spatium ab illo superatum foret vbique ad spatium ab isto superatum, duplum; hoc est, forent ab illo superatæ duæ partes, cùm ab isto vna: ab illo quatuor, cùm ab hoc duæ, &c. quatenus spatia se haberent vbique, vt velocitates; hoc est, velocitas per totam AC, esset vbique dupla velocitatis per totam DE. At verò, quoniam heic agitur de motu non æquabili, sed continenter accelerato; ita discedant rursùs mobilia eodem tempore, vnum ab A, aliud à D, vt succrescentibus continuò velocitatis gradibus, illud perueniendo in C, acquisierit duodecim, hoc perueniendo in E, sex: *Tum interrogas*, Quid impediat, quò minùs illud perueniat in C, eodem tempore, quo istud in E? *Ego verò respondeo, nihil certè impedire, si tales essent, quales describis velocitates: taleis autem sine dubio describis, qualeis in prima illa Galilei propositione significari putas. At hoc sensu hypothetica illa Galilei propositio falsa est, euidenterque impossibilis: cùm nulla prorsùs ratione consequens inferri possit ex antecedente. Hoc enim est Antecedens*, Acceleratio velocitatis in descensu grauium per totam AC, ita continua successione crescit, vt primùm in B acquisitus supponatur vnus aliquis velocitatis gradus; & vlteriùs procedente motu, & continuò increscente celeritate,

duo iam in C velocitatis gradus habeantur. *Istud certè est antecedens, & nihil aliud aiunt ij, qui à Galileo absurditatis arguuntur. Iam ergo vide, vtrum ex hoc antecedente, rectè tuum illud, & Galilei Consequens inferatur:* Ergo velocitas descensus per totam AC ab initio ad finem, & secundum quaslibet eius parteis considerata, perpetuò dupla est eius velocitatis, qua idem graue per AB descendit. *Siue enim* AB *coniunctam toti* AC, *consideres, siue vt separatam, qualis est* DE, *semper velocitas descensus per* AC, *quandiù percurritur prior eius pars* AB, *nec sui-ipsius, nec velocitatis per* DE, *dupla est, vt falsò assumis, sed planè eadem, aut æqualis omninò est. Nempe volumus, & necessariò exigimus (quod ipsa quoque rei natura postulat) vt motus, qui per totam* AC, *& per partem* AB, *siue per æqualem* DE, *eadem planè velocitate incipiat; & eadem velocitate progrediatur per totam* AB, *& per ipsam* DE: *ex* B *verò ita velocitas augeatur, vt tandem in* C *dupla inueniatur eius, quæ fuit in* B, *vel in* E. *Hæc enim nostra, & communis aliorum suppositio est, & primæ propositionis à Galileo assumptæ antecedens; si tamen aduersum nos, & non potiùs aduersus Chimeras, & Tragalaphos depugnet. At ex eo antecedente tuum illud, & Galilei consequens necessaria illatione non priùs inferetur, quàm aliud quodlibet ex vero falsum eruatur. Prima igitur Galilei Propositio, eo sensu, quo ab ipso vsurpatur, & à te intelligitur, falsa est, atque impoßibilis; ideóque tota eius ratiocinatio, non demonstratio, sed merus Paralogismus est.*

An videri potes operosè quidem, sed nequicquam tamen explicare conatum, vt Paralogismum ostendas, quem quanta moderatione potueram non fuisse à te

ostensum innueram; bonitatem tuam implorando, si fortè liceret mihi dicere, videri posse cuipiam, te eum potiùs esse, qui incideres in Paralogismum? Quippe huiusmodi de re sola hæc verba habueras, quæ non pigebit repetere, *Vt si graue descendens per AB, tempus quodcumque insumat, puta quadrantem: ac deinde BC ipsi AB æquale, dimidio quadrante percurrat: quis neget in C duplam haberi velocitatem eius, quæ fuit in B? Et tamen idem graue totam AC, & dimidium eius AB eodem tempore non percurreret.* Scilicet isthæc ipsa sunt, ob quæ cũ ego dixerim, videri te *Rem controuersam pro principio assumere*: ais iam te fuisse breuiter loquutum, quod putâris me *intelligentem* satis, vt paucis multa caperem: nunc autem, quia contigit secus, & saltem virum *animo præoccupatum* es alloquutus, esse rem exactiùs, fusiusque dicendam. Age itaque tu adeò humanus, vt te huius meæ hebetudinis, præoccupationisque misereat, patere saltem lentè incedam, viamque pertentem, si quà possim te consequi. Cùm tu quæ pauca Galileus hac de re habet, reduxeris ad syllogisticam quandam formam; videtur mihi posse non incommodè, vt res distinctiùs percipiatur, ea fieri Assumptio, quæ tibi Propositio est, ea Propositio, quæ Assumptio, & Syllogismus proinde sic institui.

Quoties velocitates sunt inter se, vt emensa spatia, debent necessariò ea spatia aut eodem, aut æquali tempore percurri.

At, si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia sumeret velocitatis incrementa, essent velocitates inter se, vt emensa spatia.

Igitur, ſi acceleratio motus in deſcenſu grauium æqualibus ſpatiis æqualia ſumeret velocitatis incrementa, deberent neceſſariò ea ſpatia aut eodem, aut æquali tempore percurri.

Tu Propoſitionem (nomine Aſſumptionis) *falſam ac impoßibilem* dicis: ſed tuo nimirum illo ſenſu;) de quo dicendum conſequenter) nam alio quidem, quem diuerſum ais, & Galileo, mihique tribuis, admittere verum, neceſſariumque cogeris, ob meum illud ratiocinium, cuius aliquam recitaſti partem. Nihil verò ex eo repeto; cùm nemo non ſtatim peruideat poſſe Propoſitionem accipi in duplici caſu, Vno, ſi motus non acceleratus, ſed æquabilis ſit; Altero, ſi acceleratus, ſed æquabili tamen progreſſione. Si primo enim, ſint duo mobilia, quorum alterum ſit velocius, & percurrere debeat ſpatium duplò longius, quod ſit, verbi causſâ, duo ſtadia; manifeſtum eſt duo ab illo ſtadia, & vnum ab alio, eodem, aut æquali tempore percurri. Sin verò ſecundo, duo mobilia ſint, quorum motus continenter ſic acceleretur, vt celeritas vnius ſit continenter, ſeu tempore toto, aut eiſdem ſaltem partibus celeritatis alterius dupla, & ſpatium percurrendum ſit ſimiliter duplum, veluti rursùs duo ſtadia: manifeſtum iterum eſt, duo ab illo ſtadia, & vnum ab alio, eodem, aut æquali tempore percurri. Ac Propoſitionem quidem ego ſic ſtabilio. Reſtat, vt tu proponas caſum, qui exceptionem faciat, ac non eſſe veram vniuersè demonſtres. Porrò nullum habes, præter tuum ſenſum, ſeu ipſam quæſtionem, atque concluſionem, de qua controuerſiam Galileo facis; neque vllum tibi ad eum conuincendum argumentum ſuppetit, quàm ipſa

adhûc controuersia: Id enim manifestum fit, tum ex verbis illis, quæ paulò antè recitaui, tum ex illis, quæ habes iam, fusioribus quidem, sed eisdem tamen. Quia verò tu ad Assumptionem (Propositionis nomine) hæc refers; age quid id sit peruideamus.

Assumptio est, *Si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia sumeret velocitatis incrementa, essent velocitates inter se, vt emensa spatia.* Tu illam explanaturus duplicem ipsi sensum attribuis. *Et prior quidem iste est*, inquis, *si acceleratio motus in descensu grauium æqualibus spatijs æqualia sumat velocitatis augmenta, necesse est; vt hæc eadem augmenta quibuslibet spatij partibus acquisita, eandem inter se rationem obseruent, quàm emensa spatia.* At ego non sum Oedipus, potesque ipse caussari te non assari intelligentem: siquidem non ita sum solers, vt perspicere valeam, quid diuersitatis, aut explanationis, sensus hic, quem facis specialem, contineat. Posterior, *vt scilicet*, inquis, *quoties acceleratio velocitatis in descensu grauium æqualibus spatiis æqualia incrementa acquirit, integræ velocitates secundum se totas, & quaslibet sui parteis analogas acceptæ, & consideratæ, & non tantum acquisita partibus spatii æqualibus incrementa, eam ab initio ad finem inter se rationem obseruent, quam emensa spatia.* Hæc paulò obscuriùs, fortè propter illud, *& non tantum acquisita partibus spatii æqualibus incrementa,* quod ad priorem sensum attinens, censuisti huic interferendũ. Sed vtcumque sit; cùm tu sensum hunc eundem cum eo facias, quem ais à me exprimi distinctè; ea de caussa ipsum in confesso habeo. Iam cùm sit Assumptio hypothetica, & duas proinde parteis cótineat,

quatū altera Antecedens, altera Consequens dicatur, tu sic vtramque à conditione (vt Dialectici loquuntur) absoluis, vt priorem sensum antecedenti tribuas, & posteriorem consequenti; ac postquàm antecedens expressisti in linea (expressum priùs in triangulo, dum explicares priorem sensum) arguas non inferri ex eo legitimè consequens, expressum iuxta posteriorem. Tu igitur tale facis Antecedens.

Acceleratio velocitatis in descensu grauium per totam AC, ita continua successione crescit, vt primùm in B acquisitus supponatur vnus aliquis velocitatis gradus, & vlteriùs procedente motu, & continuò increscente celeritate duo iam in C velocitatis gradus habeantur.

A
B
C

Ac tum, postquàm dixisti illos, qui à Galileo arguuntur, nihil aliud dicere, videre me iubes, vtrum ex tali Antecedente, rectè inferatur tale Consequens.

Ergo velocitas descensus per totam AC ab initio ad finem, & secundum quaslibet eius parteis considerata perpetuò dupla est eius velocitatis, qua idem graue per AB descendit.

Itaque, cùm neges sequelam, vt aiunt, hypotheticæ Assumptionis, & in illa cardo negotij versetur, Admoneo dumtaxat circa Antecedens videri loco *Velocitatis*, reponendam voculam *Motus*, & te aut debuisse inserere, aut saltem debere iam supponere aduerbium *æquabiliter*, aut *vniformiter*, proximè ipsum verbum *crescit*, siue potius *fit* (nisi non *velocitatis acceleratio*, sed *velocitas* simpliciter scribatur) itemque proxime vocem

celeritate: adeo proinde, vt Antecedens aut sit, aut intelligatur huiusmodi.

Acceleratio motus in descensu grauium per totam A C ita continua successione æquabiliter fit, vt primùm in B acquisitus supponatur vnus aliquis velocitatis gradus, & vlterius procedente motu, & continuò increscente æquabiliter celeritate, duo iam in C velocitatis gradus habeantur.

Quippe heic agitur de Motu, cuius acceleratio fiat, seu celeritas, velocitas-ve increscat successione continua, non quacumque, sed æquabili. Nam illa quidem acceleratio, quam antè obiiciebam posse accipi, primò secundum parteis minuti, deinde secundum parteis horæ, tum secundum parteis secundi, tandem secundũ parteis diei, aut quæuis alia huiusmodi; talis, inquam, acceleratio continua successione fieret, attamen difformi, inæquabili, qualemque ipse non es admissurus, cùm ab initio vsque controuersiæ statueris definiri *motum æquabiliter acceleratum eum, qui æqualibus spatijs æqualia celeritatis augmenta acquirat*. Circa Consequens, moneo solùm te aut debuisse inserere, aut iam debere supponere mentionem partium *analogarum*; quasi nimirùm esse debeat, aut saltem intelligi huiusmodi Consequens.

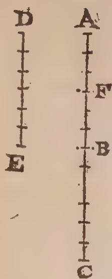
Ergo velocitas descensus per totam AC ab initio ad finem, & secundum quaslibet eius parteis considerata perpetuò dupla est velocitatis descensus eiusdem mobilis per totam A B ab initio ad finem, & secundum quaslibet eius parteis, partibus ipsius AC analogas, considerata.

Id scilicet ipse iam edixeras posteriorem exprimens sensum; & perspicuum est inæqualeis lineas, quæ ac-

ceptæ fuerint secundum se totas in ratione aliqua, posse deinceps illegitimè comparari secundum parteis, si facto æquali partium numero non prima vnius ad primam alterius, sed ad decimam referatur, & vniuersè quælibet ad quamlibet ordinis non sui.

Hisce præmissis, videndum est, quo iure tu sequelam neges, & monstres consequens non rectè, ac paralogisticè inferri ex antecedente. Nam necessitas quidem inferendi ex eo manifesta est, quod Acceleratio fieri, aut velocitas crescere non possit æquabiliter per totam AC, neque similiter per totam AB, quin si velocitas in C dupla sit velocitatis in B, quælibet partes analogæ acceptæ per totam AC, duplæ sint ad analogas per totam AB: atque ita, quin velocitas mobilis descendentis per AC sit perpetuò dupla velocitatis eiusdem mobilis descendentis per AB. Quod sanè adeò est manifestum, vt ne ipse quidem negare id potueris, postquàm obseruasti comparatam primùm à me lineam AC diuisam in duodecim parteis cum linea AC diuisa in sex, tanquam cum separata, existenteque, intelligentiæ caussâ DE, ac subinde intellexisti esse omninò necessarium, vt idem mobile, si velocitatem in B, simplam, in C verò duplam acquirat, reperiatur simul in fine primæ, & in fine secundæ duodenarum partium; in fine tertiæ, & in fine sextæ; in fine sextæ, & in fine duodecimæ; propter analogiam simplicium partium lineæ AB, & duplicium lineæ AC. Ecquid-nam ergo iuris iam habes, vt perneges consequutionem? Scilicet his verbis illud explicas, *siue enim AB vt coniunctam toti AC consideres, siue vt separatam,*

separatam, qualis est DE, *semper velocitas descensus per* AC, *quandiù percurritur prior eius pars* AB, *nec sui-ipsius, nec velocitatis per* DE *dupla est, vt falsò assumis, sed planè eadem aut æqualis omninò est.*

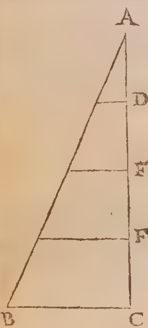


Hui tamen! siccine exactius, magisque sufficienter mihi Paralogismum iam detegis, & proptereáne ægrè fers te mihi (cũ intelligentem putares) indicasse breuiùs ratiocinationis Galileanæ vitium? *Semper*, inquis, *velocitas descensus per* AC, *quandò percurritur prima eius pars* AB, *nec sui ipsius, nec velocitatis per* DE *dupla est.* Enimverò, non quæritur, vtrum reipsâ dupla sit, sed an duplam esse tuo ex principio consequatur. Nam noui quidem ego falsum esse Consequens; sed verè tamen consequi ex Antecedente, admisso ostendo. Dicis *me id falsò assumere*; ego verò non falsò assumo, qui ne assumo quidem, sed solum consequi demonstro; vtcumque postquàm id demonstraui, subsumere deinde possim, vt ostendam te tibi repugnare, quòd cũ fatearis AC, & AB inæqualibus percurri temporibus, principium tamen id defendas, ex quo fateri simùl cogaris eodem, aut æquali tempore percurri. Itaque cùm heic non agatur de veritate Consequentis, sed de necessitate, qua consequitur, ac tu deberes ostendere necessariò non consequi, & declarare in quo peccârim, inferendo fore velocitatem per totam AC duplam velocitatis per totam AB, nihil aliud habes, quã, *non esse duplam.* Quod perinde est, ac si te ponente illud Antecedens, *Plato est lapis*, ego inferam istud

Consequens, igitur *Plato sensu caret*: & te negante consequutionem, illam ex eo probem, *quòd lapis sensu careat*: ac tum dicas Consequens *non rectè inferri*; & compulsus ad id probandum, nihil tamen aliud quàm hoc dicas, *Plato enim sensu non caret, vt falsò, assumis, sed planè sensu præditus est*. Videlicet quæstio non erit de veritate Consequentis, nam ego quoque Platonem sensu carere falsum reputabo: sed de necessitate consequutionis, quam tu infirmare deberes, ne euerteret tuum Antecedens; neque ego falsò assumam, carere Platonem sensu, qui ne assumam quidem: sed necessariò solummodò, & vt conclusionem deducam; tametsi deductũ assumere possim, vt ostendam te contradicere tibi ipsi, tanquam coactum asserere Platonem sensu destitui, quem asseras præditum sensu.

Pergis porrò, *Nẽpe volumus, & necessariò exigimus (quod ipsa quoque rei natura postulat) vt motus, qui per totam* AC, *& per partem* AB, *siue per æqualem* DE, *eadem planè velocitate incipiat, & eadem velocitate progrediatur, per totam* AB, *& per ipsam* DE, *ex* B *verò ita velocitas augeatur, vt tandem in* C *dupla inueniatur eius, quæ fuit in* B, *vel in* E. At, optime Vir, quod vis quidem, & exigis, vt *cœptus ex A motus*, siue progressurus sit vsque ad C, siue desiturus in B, *eadem planè velocitate incipiat & progrediatur vsque ad B*, idipsum est, quod postula ipsa quoque rei natura (vtcumque posteà causseris m non inspexisse illam penitiùs.) Quod autem vis, & exigis, vt velocitas ex B ita augeatur, vt tandem i C dupla inueniatur eius, quæ fuit in B, idipsum iar est, quod ostensum est tantùm auersari Naturam

quantùm auersatur motum instantaneum. Quamobrem, non sufficit tibi, vt velis, atque exigas velocitatem in C duplam esse velocitatis in B, sed restat, vt illud, si possit, ostendas. Quomodo verò id vnquam possis, nisi volendo, & exigendo, vt quod quæritur, tibi concedatur, atque adeò petendo, vt loquuntur, principium? Idipsum est, quod te fecisse, circa relata verba, obieci articulo XI. & quod tamen iam repetis constanter. Quippe eò quoque te iam adegit, quem existimasti te posse distinguere priorem sensum, à posteriore valde diuersum. Nam postquàm dixisti eũ sensum *verum esse, ac necessarium*, isthæc verba tua sequuntur, *Si enim in triangulo æqualia spatia designentur* AD, DE, EF, *&c. & in* D *acquisitus supponatur vnus gradus, & in* E *duo, & tres in* F; *manifestum est duos gradus, ad quos acceleratio peruenisse ponitur in* E, *esse ad vnum gradum acquisitum in* D, *vt spatium* AE, *ad spatium. AD.* Deprehendere enim statim licet, quemadmodum idipsum supponas, quod prorsùs controuertitur: nempe in E esse duos gradus, vbi vnus fuerit in D. Nisi verò hoc est: quid-nam tandem est, quod dicunt petere principium? Subinnueram ego articulo eodem id mouere te, quòd velocitas acquisita in C (resumendo nempe lineam ABC) sit reuerâ maior, quàm acquisita in B; sed tu attendere noluisti ex eo, quòd sit maior, non sequi tamen esse duplam; ratus scilicet te penitiùs inspexisse rei naturam, ac eo principio semper abductus, de quo tota est

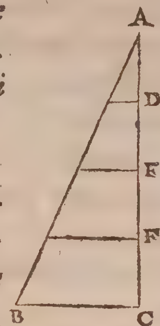


controuersia; itemque opinione illa, quod in triangulo, lineæ basi parallelæ repræsentare gradus velocitates valeant, si partes cruris alterutrius ipsis respondentes repræsentent spatia; non aduertendo, quî isti gradus inæquales sint, & à seipsis differant, dum acquiruntur, & dum manent; & quid incommodi ex hac repræsentatione trahatur. Videtur saltem occasio dubitandi fieri debuisse, postquàm admonitus à me, falsum deprehendisti id Experimentum, cui soli innixus, prounciâras velocitatem duplam esse ex dupla altitudine; ac saltem obseruasti globum cadentem ex A in C, hoc est ex altitudine duarum sui diametrorum, non eleuare cum opposita lance duplum eius ponderis, quod eleuat ex A in B, hoc est ex altitudine vnius: sed res est posteà fusiùs dicenda. Heic solùm moneo, quod subdis *tuam, & communem aliorum suppositionem esse primæ Propositionis* (seu superioris Assumptionis) *Galilei Antecedens*, esse illá quidem tuam, aliorumque suppositionem, ipsamque falsam, ac impossibilem; sed à Galileo tamen hypotheticè solùm vsurpari, & Antecedens fieri, vt quid ex ea incommodi necessariò sequatur, demonstret. Vnde & quod ais, *nisi aduersus Chimæras, & Tragelaphos depugnet*, vides quonam sensu accipiendum sit; & quod superest, ipse iam agnoscis, an eius rationem *merum esse Paralogismum* probâris vllo argumento.



Quòd si tamen præoccupatus contrariis decretis animus tuus, nondũ clarissimam veritatis huius lucem plenè perspicit, ac penitùs agnoscit, Concipe in triangulo A B C partes lineæ

AC non iam spatij parteis æqualeis designare, sed temporis. Tunc ex tuis, & Galilei principijs facilè agnosces velocitatem in E, hoc est in fine secundi temporis acquisitam, velocitatis in D acquisitæ duplam esse, perpetuóque velocitates, & tempora in eadem esse ratione. Hoc autem constituto, tuis ego, & Galilei armis ita aduersum te insurgo.



Et verò opperior.

Si velocitatis incrementa temporibus æqualibus acquisita eam inter se rationem obseruarent, quam tempora, necessariò ipsæ quoque velocitates perpetuò essent inter se, vt tempora, essetque, exempli gratiâ, velocitas duobus temporibus æqualibus acquisita velocitatis primo tempore acquisitæ dupla.

Scilicet ista tibi est hypothetica Propositio. Assumtio sequitur.

At quoties velocitas quælibet alterius est dupla, necesse est, vt eodem, aut æquali tempore à velocitate dupla spatium decurratur duplum eius, quod percurritur à velocitate subdupla.

Conclusionem subtices; nam quod sequitur est quasi Subsumptum. Quæso te verò, ecquam-nam posses exinde deducere, constante Syllogismo ex terminis quatuor; neque tertio termino, vt decuit in hypothesi, vnà cum Propositionis aut antecedente, aut consequente assumpto. Huiusmodi enim videtur fuisse debere Assumptio.

At quoties velocitas quælibet est alterius dupla, velocitatis incrementa temporibus æqualibus acquisita eam inter se rationem obseruant, quam tempora.

Ac tum Conclusio fuisset.

Igitur, si velocitas quælibet esset alterius dupla, necessariò ipsæ quóque velocitates perpetuò essent inter se, vt tempora, essetque, exempli gratiâ, velocitas duobus temporibus acquisita velocitatis primo tempore acquisitæ dupla.

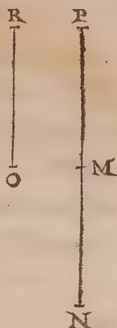
Agnoscis autem ecquid nam aduersum me heinc concludatur. Sed de Assumptione tamen tua, tanquã habenda esset legitima, vt dicam, ea, vt possit quadamtenus cum propositione cohærere, necesse est ita suppleatur.

Quoties velocitas quælibet duobus temporibus acquisita *alterius* primo tempore acquisitæ *est dupla; necesse est, vt eodem, aut æquali tempore* (hoc est aggregato duorum temporum) *à velocitate dupla spatium decurratur duplum eius, quod percurritur* (tempore nempe vno, seu primo) *à velocitate subdupla.*

Tunc autem addo esse necesse, vt percurratur spatium non modo duplum, sed & quadruplum primi: si velocitas quidem acquisita æquabiliter fuerit (qualis illa est, qua de agimus) quatenus dum secundus velocitatis gradus tempore secundo acquiritur, & per ipsum par spatium illi, quod decursum fuit tempore primo, percurritur, percurruntur simùl duo alia per gradum velocitatis primo tempore acquisitum, ac in vigore perseuerantem, veluti iam antè declaratum est. Sed ecce Subsumis.

Si igitur primo tempore AD, spatium PM percurratur à velocitate subdupla primo illo toto tempore acquisita, eodem tempore simul percurretur spatium PN spatii PM duplum à velocitate dupla toto tempore AE acquisita.

Cùm *dicis eodem tempore*, hoc est *primo*, vnde quæso assumis? Nam in Assumptione quidem non distinxeras vtrius velocitatis respectu idem, aut æquale acciperes, & procliue fuit, vt acciperes respectu duplæ, cui responderent duo tempora, siue, vt expressi, aggregatum temporum duorum, vnde & subsumendum fuit.



Si primo tempore A D, spatium P M percurratur à velocitate subdupla, futurum vt toto tempore A E (siue duobus temporibus, aut aggregato duorum) *percurratur spatium P N spatij P M duplum.*

Quo casu rursùs addo futurum, vt non modò duplum, sed etiam quadruplum percurratur.

Sicque eodem tempore ab eodem mobili percurretur totum spatium P N, & eius dimidium P M, quod est impossibile, nisi motus fieret in instanti.

Eodem, hoc est, *primo*, nullatenus sequitur; *eodem*, id est, *aggregato* duorum, ita vt totum spatium PN percurratur duobus, & dimidium PM illorum primo, sequitur quidem, sed addendum, percurri insuper alia duo spatia: quæ duo aliis iuncta, motu, qui fiat successiue, non in instāti, percurrantur. Enimverò, vt Subsumptum tuo sensu probes, & te perinde, atque me, mutatis so ùm terminis, ratiocinari planum facias, hisce verbis prosequeris.

Nam, vt modo ratiocinandi tuo etiam vtar, sumpto quopiam alio spatio RO, *spatio* PM *æquali; concipiantur duo mobilia, quorum vnum per* PN *eodem momento moueri incipiat velocitate dupla, quo alterum per* RO *descendit velo-*

citate subdupla: tum necesse fuerit, vt quibuslibet temporis momentis continuò partes spatii PM duplo maiores percurrantur, quàm sint partes spatii RO, quæ ab alio mobili iisdem momentis subdupla velocitate decurruntur. Quo igitur tempore mobile lentius spatium RO totum percurrerit, eodem alterum mobile duplò velocius spatium PN etiam absoluerit. Et quoniam, te iudice, alia ratio non est, siue spatium RO, aut PM, à toto spatio PN seiunctum, siue eidem coniunctum supponatur, necessarium planè fuerit, vt etiam ab vno, eodemque mobili, vno, eodemque tempore totum spatium PN, & eius dimidium PM percurratur; quod certum est esse impossibile, nisi motus fieret in instanti. Hæc ratiocinatio, variatis tantum terminis, de quibus controuersia est, tota (vt vides) tua est.

Imò, non tantum meam agnosco, sed inuariatis etiam terminis, & qualem omninò aduersum te deduxi, agnosco; adeò vt mirer ipsum te, illam aduersum te comparatam, non variatis terminis retorquere in me, sed mutato nomine, vsurpare aduersus teipsum. Nam, vt mutares terminos, de quibus, vt ais, controuersia est, debueras idipsum, quod ego ratiocinando habui pro *Spatio*, habere pro *Tempore*, quod pro *Tempore*, habere pro *Spatio*, cùm alterum alter arguamus, quòd velocitas exæquetur à me quidem *Tempori*, à te verò *Spatio*. Sic autem accepta linea PN pro tempore AE, & PN pro tempore AB, prosequi potuisses hoc modo.

Nam vt modo ratiocinandi tuo etiam vtar, sumpto quopiam alio tempore RO, tempori PM æquali, concipiamus duo mobilia, quorum vnum per PN eodem spatio moueri incipiat,

incipiat velocitate dupla, quo alterum per RO *descendit velocitate subdupla; tum necesse fuerit, vt quibuslibet spatij partibus continuò momenta temporis* PM *duplò maiora percurrantur, quàm sint momenta temporis* RO, *quæ ab aliò mobili iisdem partibus subdupla velocitate decurruntur. Quo igitur spatio mobile lentius tempus* RO *totum percurrerit, eodem alterum mobile duplò velocius tempus* PN *etiam absoluerit. Et quoniam te iudice alia ratio non est, siue tempus* RO, *aut* PM *à toto tempore* PN *seiunctum, siue eidem coniunctum supponatur: necessarium planè fuerit, vt etiam ab vno, eodemque mobili, vno eodemque spatio totum tempus* PN; *&* *eius dimidium* PM *percurratur; quod certum est esse impossibile, nisi motus fieret in puncto.*



Hoc sanè modo fuisses ratiocinatus *variatis tantùm terminis*, ac facere mihi quandam respondendi necessitatem visus fuisses. Nunc autem, cùm terminos controuersos non varies, ac nihil concludas aduersum me, sed illud omninò, atque eodem modo, quod est aduersus te conclusum: est planè cur mirer sic captare te ex teipso triumphum. Nam & cum alioquin ita habes.

Hæc ratiocinatio, variatis tantum terminis, de quibus controuersia est, tota, vt vides, tua est; quam si vt legitimam admittis, tuis ipse plagis conclusus es: sin autem reiicis, & absurdam agnoscis, non rectè facis, dum nullo modo dissimilem, tanquam demonstrationem defendis, & hanc eius loco tibi repositam Paralogismum iam esse, & non nisi eadem distinctione dissoluendum fateri teneris.

Cùm, inquam, ſic habes, perſpicis omninò, quo iure me dicas iis plagis concluſum, quibus tu potiùs à me irretitus teipſum implicueris magis: aut quàm meritò Paralogiſmum cenſeas, quod ratiocinium priùs probâris, & nunc tanti putaueris, vt tuum inde ratiocinum duxeris eſſe confirmandum. Et pergis quidem,

Nempe aliud eſt æqualibus ſiue ſpatiis, ſiue temporibus æqualia velocitatis augmenta acquiri, eaque eandem inter ſe rationem ſeruare, quam æqualia ſiue ſpatia, ſiue tempora obſeruant; & aliud velocitates ipſas integras ſecundum ſe totas, & ſingulas earum parteis analogas ab initio ad finem totius motus inter ſe comparatas, in eadem eſſe ratione, quæ inter æqualia ſiue tempora, ſiue ſpatia emenſa reperiatur. Primum illud verum eſſe nihil repugnat, at ſecundum iſtud falſum, & impoßibile eſt; quod ſi rectè Galileus aduertiſſet, Paralogiſmum nobis pro demonſtratione non obtruſiſſet.

Verumtamen, ne confunde quæſo tempora cum ſpatiis; cum ais aliud eſſe *æqualibus ſiue ſpatiis, ſiue temporibus, &c.* Siquidem & facta ratiocinatione nihil concluſiſti contra tempora, vt te putaſti concludere, ſed ſolùm contra ſpatia, quatenus à me fuerant impetita: & tempora aliunde cum velocitatibus comparata nullam agnoſcunt diſtinctionem, qualem te putas inuehere: cùm & totæ velocitates, & ipſarum partes, ſeu augmenta eandem ſemper proportionem cum temporibus, partibuſque eorum analogis ſeruent. Quinetiam, quod ſpectat ad ſpatia, declaratum iam eſt, quàm irrito conamine ſic diſtinguas, quatenus de motu non quomodocumque, ſed æquabiliter accelerato

agitur; stupendumque est, te in eo hærere, quòd Galileus non aduerterit falsum, ac impossibile esse, quod secundum ais, hoc est, *velocitates ipsas integras, &c.* siquidem istud esse falsum, impossibileque non modò aduertit, sed etiam ostendit, quod tu recusas aduertere, consequi ex ea, quam tu sequeris, opinione. Recusas, inquam, & ita habes, quasi idipsum pro principio vero, atque necessario à se credito vsurpauerit; ac interim fuisse ab eo Paralogismum obtrusum ais, quem nullatenus ostendisti, & professus ostendere, incidisti ipse in Paralogismum.

Sed aliam quoque Propositionem, optime Gassende, non minùs falsam, atque impoßibilem numero XI. *in fine mihi affingis; dum ais me ad vulgatam motus accelerati definitionem consequenter loquentem, velle in descensu per totum spatium* A C *bifariam diuisum in* B, *partem* B C *transcurri in dimidio eius temporis, quo percurritur* A B; *ex qua falsa suppositione, sequenti numero vnum Incommodum, & ad finem Responsionis tuæ alia plura longè absurdißima deducis, quæ tanquam consectaria ex meis principiis, ac decretis necessariò illata mihi obiectas.* V*t eam igitur Propositionem semel tractemus, eius examen in commodiorem locum reseruabimus.*



Cùm tu Caput magni momenti perstringas adeò obiter; non possum ego non saltem duo, aut tria quædam adnotare. Quî enim Imprimis intactum prætercam, quod *me affingere tibi* ais *Propositionem falsam, ac impoßibilem, dum aio te ad vulgatam motus definitionem consequenter loquentem, velle in descensu per totum spatium*

A C, bifariam diuisum in B, partem B C transcurri in dimidio eius temporis, quo percurritur A B? Etenim, quæso tuam fidem, an tua, an alterius fuerint, quæ sunt iam superiùs verba recitata? Susceperas ipse ostendendum in illa Galilei Assumptione Paralogismum, & præmiseras, *non vno modo tantum, sed pluribus intelligi posse, quomodo velocitates sint inter se, vt emensa spatia; licet eadem spatia, neque eodem, neque æquali tempore percurrantur*: ac tum deligens modum vnum, qui præ cæteris id præstaret, atque idcircò Assumptionem Paralogismi conuinceret, isthæc-met subiecisti verba, *Vt si graue descendens per A B, tempus quodcumque insumit, putà quadrantem; ac deinde B C ipsi A B æquale dimidio quadrante percurrat, quis neget in C duplam haberi velocitatem eius, quæ fuit in B? Et tamen idem graue totam A C, & dimidium eius A B eodem tempore non percurreret.* Subinde autem quasi te absolutè cófecta prosequutus es, *Assumptio igitur Galilei falsa est, & tota eius ratiocinatio merus Paralogismus.* Quæso ergo te, quid tibi affinxi? Agnoscis tua verba, an non? *Propositionem*, inquis, *falsam, ac impossibilem?* Esto verò, illam iam falsam, ac impossibilem agnoscas; at tunc saltem veram, atque necessariam habuisti, cùm illa sola vsus fueris ad ostendendum Paralogismum. Nam si falsam quidem tunc quoque, ac impossibilem habuisti, quomodo probasti id, quod intendisti? Et, si sensisti posse eam tibi, tanquam falsam, ac impossibilem negari, quanam prouidentia ipsam communiisti? An ostensurus Paralogismum, voluisti sponte te exhibere paralogistam ridiculum, vt putà non alio principio, quam falso, atque

impossibili vtens, & quo pernegato, nudus, ac inermis, cùm te tamen tantopere ostentasses, reperireris? Sed qualemcumque habueris: saltem ego sum bona fide vsus, neque affinxi quicquam tibi; cùm non aliam tibi Propositionem tribuerim, nisi, quam tu ipse pro principio ad conuincendum Galileum vsurpaueris, quamque iam etiam falsam, impossibilemque dicere non possis, quin arguas te nihil confecisse, sed operam planè lusisse, in Galileum cùm insultasti: ac perperam fuisse gloriatum iis verbis, *Assumptio igitur Galilei falsa est, & tota eius ratiocinatio merus Paralogismus.* An dices Propositionem fuisse conditionalem? Si dicas, eadem est ruina. Siquidem facta conditionis appositione, suppositio aut vera tibi, ac necessaria, aut falsa, ac impossibilis fuit. Si priùs, vides contradictionem, qua falsam iam, ac impossibilem agnoscis; si posteriùs, vides ludibrium, cui te fuisti expositurus. An dices te posteà censuisse difficile determinatu esse, quod tempus per primam, quod per secundam descensus partem insumatur; ac ideò cœpisse comparationem non ab vsque initio, sed ab ipso solùm medio primæ partis? Si dicas, declaras te quidem subdubitasse postmodùm, an hoc fortè principium non esset verum, necessariumque: sed concedendum est interim, te, cùm ipsum heic vsurpasti, aut non habuisse ipsum falsum, ac impossibile; aut vltrò voluisse exhibere te Sophisten planè exsibilandum: quod absit tamen vt censeam. Vtcumque sit, saltem ego nihil affinxi. Deinde, quod dixerim *te fuisse consequenter ad definitionem vulgarem loquutum*, nihil sanè affinxi; cùm necesse

omninò sit, vt velocitatibus, ac spatiis eadem se ratione habentibus, vbicumque assumpto æquali spatio velocitas est dupla, ibi sit præcisè temporis dimidium; & planè proinde sequatur, vt assumpta linea BC æquali ipsi AB, cum velocitate decursus dupla, si AB quidem decurratur certo tempore, vt quadrante horæ, ipsa BC percurratur octante, seu dimidio quadrantis. Postremò, quod conquereris *me ex hac falsa suppositione deducere numero sequente vnum Incommodum* (vt putà dato tempore, quo decursa semel fuerit pars A B, tempus aliud ipsi æquale attingi nulla ratione posse, nisi superato spatio infinito) *ac deinde ad finem Responsionis alia plura longè absurdissima, quæ tanquam consectaria ex tuis principiis, ac decretis necessariò illata tibi obiectem*: verum quidem est; sed nescio quamobrem tanti momenti Incommodum censueris ita præteruolandum, prætertlabendo scilicet, prætextu retractandi ipsum, seu attingendi vel leuiter, ob examen propositionis reseruatum in commodiorem locum. Sed vtcumque sit, reputare non potes, abunde esse, quòd propositionem, ex qua illud deducitur, falsam iam, ac impossibilem habeas; cùm & obstent quæ mox obieci de impugnato Paralogismo, & comperiaris non satisfecisse, cùm idem Incommodum iteratò obieci articulo xlij. tanquam consequens ex tuo decreto cum hac propositione congruo, de spatiis emensis, temporibus æqualibus, in ratione continuò dupla.

Priusquam hæc de Paralogismo, quem Galileo obiecisti, dimittam, meminisse iuuat obiecisse me tibi articulis XXXVI, & XXXVIII. fuisse te non secus ratiocina-

rum, quàm Galileum; atque idcircò si ille quidem Paralogismum admiserit, incidisse te, recidisseque in eundem: ac ostendere vel ex ea sola ratiocinatione tua, quæ relata est articulo XXXIII. quemadmodum ex tuis principiis demonstrare liceat, *si velocitates sicut spatia sint, fore vt totum, & pars eodem, aut æquali tempore percurrantur.* Assumptâ ergo, quæ illeic, lineâ; ideò probas *spatium* DE, *eodem tempore transcurri, quo* SD; quia *cùm* AD *dupla sit ipsius* AS, *&* AE *ipsius* AD, *necesse sit velocitatem in* D *duplam esse velocitatis in* S, *& velocitatem in* E *velocitatis in* D. Cùm & aliunde, *velocitas per totam* DE *dupla sit velocitatis per totam* SD; quatenus *quodlibet spatium incœptum ab* A, *& terminatum inter* D, *&* E, *duplum est alterius spatii, quod sit item incœptum ab* A, *& terminatum inter* S, *&* D; Dico aut te inde nihil concludere, aut sic licere argumentari.



Si DE, *&* SD, *eodem tempore percurruntur, quia velocitas à* D *in* E, *dupla est velocitatis ab* S *in* D.

Igitur, *AD, & AS, eodem tempore percurrentur, quia velocitas, ab A in D dupla est velocitatis ab A in* S.

Et similiter, *AE, & AD eodem tempore percurrentur, quia velocitas ab* A *in* E, *dupla est velocitatis ab* A *in* D.

Ac rursus, quia vt velocitas per totam DE dupla est velocitatis per totam SD, ita velocitas per totam SD debet esse dupla velocitatis per totam PS, & velocitas per totam PS, velocitatis per aliud vlterius dimidium, ac ita porrò, quantum licebit subdiuidere ad vsque punctum A, sicque demum velocitas per totam

AE reperietur dupla velocitatis per totam AD, & velocitas per totam AD velocitatis per totam AS; Dico aut te nihil concludere, aut ſic licere ratiocinari.

Si *DE, & SD eodem tempore percurruntur; quia velocitas per totam DE, dupla eſt velocitatis per totam SD.*

Igitur, *AD, & AS eodem tempore percurrentur, quia velocitas per totam AD dupla eſt velocitatis per totam AS.*

Et ſimiliter, AE *&* DA *eodem tempore percurrentur; qui velocitas per totam* AE, *dupla eſt velocitatis per totam* AD.

Quo, & non alio modo Galileus, & ego ratiocinati ſumus. Adderem concludi eodem planè modo, percurri AF triplum, AG quadruplum, &c. tempore eodem, quo eandem AD; verùm res deductu perfacilis eſt, iuxta ea quæ pari ratione deducis ſequentibus articulis; & eſt iam aliunde tempori parcendum.

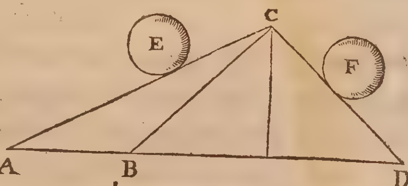
IN ARTICVLOS XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. De Poſtulato Galilei, Circa motum ſuper æque altis, non æquè inclinatis planis.

Tranſeo igitur ad numerum xiv. in quo cùm initio, atque in fine Galilei Poſtulatum veriſimile potiùs, quàm aut per ſe euidens, aut ex euidentibus demonſtratum, cum eodem Galileo agnoſcis, candidè omninò facis: ſed id planè ſufficit, vt cætera quoque, quæ ab eodem Galileo ex illo Poſtulato inferuntur, veriſimilia tantum, & minimè demonſtrata cenſeantur: cumque proinde nobis de motu accelerato, non ſcientiam (vt eam vocat) ſed opinionem tantum tradidiſſe, quod ſolùm concludo.

At

At concludere simùl debes, aut in ipsa Scientiæ voce hærescendũ; aut si ipsi non licuit vocem vsurpare, cùm se nouam scientiam inuehere professus est; licere adhûc minùs tibi, qui illam Pseudo-scientiam vocans, profiteris te veram, ac certam in eius locum substituere; quatenus tradita ab illo experimentis innititur, quæ nullius hactenus falsitatis conuicta sint; tua iis suffulcitur, quæ conuicta sint nullius esse veritatis.

Quæ verò de Libro Torricellij posteà adiungis (etsi ea non viderim) partim vera, partim falsa, aut saltem incerta esse non dubito. Duas certè eius Propositiones primas ego quoque de globis euidenter demonstro; at quomodo ex prioribus illis duabus Propositionibus posteriores inferantur, satis non video, nisi Galilei principia supponantur. Cùm enim globi pondere æquales E, & F planis AC, & CD (vel CB) insistentes, momenta ad descensum retineant in reciproca, & permutata ratione planorum, ob eamque caussam momenta ipsius E, sint ad momenta ipsius F, vt CB (siue CD) ad CA; non apparet vnde euidenter concludi poßit E, qui paucioribus momentis deorsum voluitur, & magis à motu perpendiculari distrahitur, eundem nihilominus gradum velocitatis acquirere in A, quem globus F in B acquisierit. Nam quod ais tarditatem motus spatij longitudine compensari, coniectando quidem asseris; at (quod ad Postulati per se, & ex terminis minimè euidentis necessarium esset) nulla id ratione demonstras.



Quod de Propositionibus Torricellij ais, cognosces

S

id pleniùs, de quo dubitas, vbi legeris earum probationes. Quod autem ais *me coniectando, non vlla ratione demonstrando tarditatem motus spatij longitudine compensari dixisse*: adiicere debes, nihil fuisse necesse præter ipsam, non coniecturã, sed euidentiã proponere: cùm te contendente *globum per plana æque-alta, sed inæqualiter inclinata pares velocitatis gradus in fine decensus non acquirere*; ac non demonstrante, sed dumtaxat notum dicente, *tantò minoribus momentis descendere globum per planum, quantò minus accliue fuerit*: excepi, *non videre me, quomodo id concluderes, quatenùs non assumeres planum, quantò minùs accliue est, tantò esse quoque prolixius. Etenim notum quidem esse acquiri minores velocitatis gradus in minùs decliui, quod sit decliuiori æquale: at si, vt minus decliue, ita etiam prolixius sit, notum quoque esse velocitatem in fine illius quæsitam esse posse æqualem velocitati in fine decliuioris acquisitæ, prolixitate nempe descensus paruitatem incrementorum velocitatis compensante Prosequeris.*

Multa etiam totis numeris xv. xvi & xvii. adducis, vt experimentum Galilei de Pendulorum vibratione, & ad æqualem altitudinem ascensu defendas; sed fateris tamen, quod contendo, pendula eiusmodi neque ad eandem, vnde ipsa demissa sunt, altitudinem ascendere, neque ad æqualem semper, s ex punctis ad lineam horizontalem diuersimodè comparatis suspendantur; huiusque etiam rei, ac diuersitatis caussas, at que impedimenta inquiris, quæ si abessent, tum eadem pendula ad æqualem perpetuò altitudinem præcisè conscensura diuinas, non autem demonstras.

At beatus sum saltem, si non absque aliqua, & cu nihil refragetur, verisimili ratione, diuinem.

Sed, vt tu ipse agnoscis, demonstrationes quæro, non verisimilitudines, aut suspiciones.

Tu verò & optimè facis, & beatior me longè es, si demonstrationes adinuenias, nec ea amplexeris, quæ apertè falsa cùm sint, ne verisimilitudinis quidem, aut suspicionis nomen mereantur.

Quòd autem in Confirmationem adducis quatuor globos quatuor distinctis filis sic appensos, vt primi longitudo sit vnius pedis, secundi quatuor, tertij nouem, quarti sexdecim: aisque eos, si ex quapiam altitudine simul dimittantur, suas inter se vibrationes ita componere, vt dum quartus globus vnam perficiet, tertius duas, secundus treis, & primus quatuor absoluat. Hæc, inquam, & quæ inde colligis, nec certiora sunt, nec exactiùs cum experientia congruunt, quàm ea, quibus confirmandis assumpta sunt. Etsi enim in paucis aliquibus vibrationibus ea ratio vtcúmque obseruari videatur; breui tamen interrumpitur, vt sæpius à me experientia combrobatum est; cuius etiam rationem indicat, qui noua Galilei placita Gallicè reddidit lib. 1. artic. 17. vbi ipse quoque se expertum esse asserit, vibrationes omneis eiusdem penduli æquali tempore perpetuò non absolui: quod tamen necessarium esset, vt consensus ille vibrationum diutiùs permaneret.

Illud de Pendulis experimentum ita certum est, vt falsum nunquam deprehenderim, quoties assumuntur, & quandiù manent longitudinum exquisitè earumdem. Nam quia non ponderis, sed longitudinis variatio vibrationum celeritatem, aut tarditatem variat, ideò nisi quatuor illa pendula assumantur exquisitè longitudinum præscriptarum, fiet sensim, vt quod

pendulum satis exquisitè consonare videbatur cum cæteris, vibrationem euariet, aut accelerando, si vel tantillum breuius æquo fuerit, aut retardando, si tantillum prolixius. Et aliunde quia filum, nisi metallicum sit, diducitur sensim, prolixiusque euadit, dum partim tortum detorquetur, partim pondere pertractum tenuatur; idcircò inde quoque fit, vt nisi caueatur, ne fiat variatio, longitudinis, vibrationes, quæ per initia consonanter inter se fiebant, decrescant sensim, ac denique discrepare deprehendantur. Heinc semper mihi constitit, quod pendulum primò discrepare accelerando animaduerti, fuisse aliquantulum æquo breuius; quod remorando, aliquantò prolixius: vt proinde non mirer & tibi; & authori, quē citas, deprehensam fuisse aliquam vibrationum inconstantiam, & inæqualitatem. Cæterùm res ipsa in se est omninò certa: & vel ex eo, quod deprehendisti vibrationes saltem per aliquod tempus ita consonare, vt pendulum sexdecim pedum vibrationem semel dumtaxat perageret, dum pendulum nouem, perageret bis; pendulum quatuor, ter: pendulum vnius, quater; potuisti intelligere, quàm hæc egregiè congruant cum iis, quibus confirmandis fuere vsurpata; cùm tu interim tale nihil in tuæ sententiæ confirmationem profere possis.

Opponis numero xviij. non satis à me refelli, aut erroris argui ea experimenta, quibus Galileus accelerationem motus in descensu grauium tam per aërem, quàm per plana quælibet inclinata confirmat: nihilque à me adduci expostulas, præter experiundi modum difficilem variisque erroribus obnoxium. Nimirum eo loco id solùm efficere volui, vt quilibet intellige-

ret, minùs mirum videri, si Galileus errauerit: cùm non nisi experimento iis erroribus obnoxio vsus fuerit, qui nullâ diligentiâ vitari posse videantur. Satis autem eadem illa experimenta erroris postmodùm reuincenda videbantur, si longè aliam accelerationis rationem in descensu grauium interuenire demonstrarem.

Non repugnassem, si demonstrasses; at demonstrasse non constitit.

IN ARTICVLOS XIX. XX. XXI. XXII. De Experimentis circa ictum; impetum-ve grauium cadentium; ad explorandum impetus-ne, vt spatium increscat.

Reprehendis item numero xix, quod nulla speciali Experientia confirmem, quod experientià constare affirmo, nempe Corpus graue quodcumque ex qualibet altitudine per aërem cadens, & percutiens vt libet, perpetuò ex altitudine dupla duplò ampliùs, & ex tripla, quadruplave distantia, triplò, quadruploque fortiùs percutere. *Nempe videbam satis manifestum esse id eodem Experimento comprobari posse, quo idipsum postmodum ostensurus eram in globo. Non fuit igitur cum operæ, ac temporis iactura duplex ingerenda Experientia, vbi plusquam abundè sufficere potuit vnica.*

Hactenus de Confirmatione tuæ illius Assumptionis, quam superiùs retulimus, vbi de Controuersiæ Statu. Sequitur videamus quid habeas de impugnata Probatione, ad quam spectabat Primum membrum Posterioris partis Operis totius. Quippe ratus te euertisse funditus Galilei scientiam, ac professus te illi

veram, certamque substituere, ducendum censueras initium ab ipsa Experientia, tanquam à germano eius fundamento. Quandoquidem porrò his me affatus verbis fueras, *Primùm ego te, optime Gassende, ad claras, faciles, atque indubitatas Experientias prouoco, & in ijs arbitrum te, ac iudicem habere vehementer gaudeo. Prima petitur ex impetu, quo globus, aut graue aliud corpus quodcumque per aërem sponte naturæ deorsùm cadit, ac percutit, &c.* Quis heic loci non exspectasset plusquàm vnicam Experientiã? Quis existimasset te ex vnica facere primam, & secundam? Quis non credidisset à te, nisi omneis, nisi plurimas, saltem plureis vnâ peractas, ob illud, *corpus graue quodcumque*? Certè, cùm statim repetens, *constare facilè experientiâ* dixisses *corpus graue quodcumque ex qualibet altitudine per aërem cadens, & percutiens, vt libet, &c.* non sperare non potui aliquam aliam Experientiam, præter vnicam in Bilance factam, in quam globus cadens, & percutiens, neque est corpus graue quodcumque, neque vt-libet cadit, percutitque. Sed nimirùm tu talem Experientiam, tametsi foret vnica, tanti faciendam esse censuisti, vt esset instar omnium, ac veritatem sic demonstraret, vt facit ver non vna hirundo. Et, si talem quidem ipsam inuenissem, qualem sperandam feceras, *facilem, claram, indubitatam*, ac, verbo vno vt dicam, *veram*: abfuissem profectò, vt aliam te importunè rogitarem; fuisset illa enim abundè, & satis. Nunc autem, cùm eam longè secus se habere compererim, & tu ipse non ausis ampliùs, qualem priùs diuendere, sicuti mox videndum est; quis non aliam mecum abs te expetiisset?

Quare quæ deinceps numeris xx. xxi. & xxii. adiicis, frustrà sunt: cùm ex iis etiam vltrò datis, nihil aduersus insinuatam à nobis Experientiam, aut omninò contra nos (ob Exemplorum, quibus vteris, dissimilitudinem) concludas.

Frustrà sunt, inquis; sed nimirùm, quia quod reponeres, non fuit, & prætextu Exemplorum, quæ articulis xxi, & xxii. habentur, dissimulare visum est, quæ opposui xx. circa varia Experimenta. Siquidem illa in eo recensui, quæ tu videbaris potuisse præsertim intelligere, cùm diceres *rem Experientiâ facilè constare in graui quocumque*; ac ostendi ipsa non esse, qualia tu dicebas, *facilia, clara, indubitata*; teque ideò sollicitaui, vt declarares quemadmodum constaret tibi grauia ex altitudine dupla decidentia impetus esse duplò maioris, triplò ex tripla, &c. Tu verò, cùm quid responderes (aut dic saltem, quomodo possim id interpretari) non suppeteret, factum satis esse putasti, si ea diceres *esse frustrà*. Sed frustrà fuerint, quatenus ex te frustrà requisiui quæ laterent te; at non fuere frustrà, vt ostenderem, te non debuisse id, quod in te minimè esset, ostentare. Certè enim iam non potuisti illud, quod mox, prætexere, *non esse tibi operæ, temporisque faciendam iacturam*; cùm excitatæ difficultates manifestũ fecerint, quàm vtiliter operam, tempusque in iis impendisses. Quanquam & nulla vnquam potest in rebus huiuscemodi diligentia esse superflua; ipseque testor fuisse te, quod spectat ad me, ampliùs præstiturum paucis quibusdam versibus explicantibus vnicum, de quo constaret, Experimentum; quàm opere toto, totisque ratiociniis; ac in eo sum semper, vt si vel deinceps proferre possis vnicum,

manus vltrò dem, & totum quicquid conſcripſero, deuoueam, flammiſque addicam. Quippe fruſtrà ſint mille ratiocinia, ſi vel vnicum refragetur Experimentum; vt fruſtra ſomniemus monteis aureos, qui abeant ſtatim vel minima expergefactione in fumum. Quod ad ea ſpectat, quæ habeo ſequentibus articulis, tu Exempla dicis, vt poſſis diſſimilitudinem cauſſari; cùm Experimenta ſint, quæ ad rem attineant, ac ſuppatia ſaltem ſint iis, quibus controuerſia dirimenda videatur.

Nam, ne hæreã in ſingulis, & dicã ſaltem quidpiam de Primo; Notũ eſt, ſi vaſe cylindrico oppleto, integro momento ſubducatur baſis, totum aquæ contentæ cylindrum ſtatim effluxurum, eo modo, quo ſtatim elaberetur cylindrus marmoreus, aut quiuis alius ſolidus, ſi eodem vaſe contineretur. Vt autem in cylindro marmoreo cadente non velociùs deſcendit pars ſuprema, quàm infima, aut intermedia quælibet, quòd omnes ex æquo ferantur deorſum, & par conficiant ſpatium, pariterque accelerentur; ita concipimus in aqueo non velociùs deſcendere partem ſupremam, quàm infimam, aut quamlibet mediam, ſed parem eſſe omnium deſcenſum, omniumque accelerationem; atque idcircò perinde eſſe ſupremæ parti aquæ, ſiue aqua ſubſit, ſiue nulla ſit: quatenus quæ ſubeſt, tantum præcedendo aufugit, quantum ipſa poteſt conſequendo inſtare: ac fieri proinde, vt ſuprema aqua ad baſin delabens, tanto deſcendat tempore, quanto ſi ex eadem altitudine per aërem delaberetur. Iam, cùm exiguum ſolùm foramen ad ipſam baſin aperitur, idem proportione

tione contingit. Nam si solus quidem esset cylindrulus aquæ respondens ipsi foramini, manifestum est ipsum perinde effluxurum, ac totum cylindrum basi tota aperta. Quoniam verò talis cylindrulus copiosiore aqua ambitur, non ideò quidem minùs effluit, sed efficitur, vt dum pars suprema antecedenteis consequitur, circumstantes aquæ supremæ partes in ipsius locum propter fluxilitatem subeant, ac pari modo, continenterque sequantur, descendant, ac effluant; aliis nimirum, aliisque indesinenter substitutis, ab ipsa vsque superficie, quæ idcircò semper complanata appareat, quovsque sub effluxus finem excauetur, dum quæ superest aqua parcior est, quàm vt perinde facilè, abundéque confluere possit. Itáque etiam foramine aperto, aqua summa in locum baseos, ipsumve foramen tanta velocitate cadit, quanta per aërem caderet; ac licet proinde de eius impetu ex effluxu non secus iudicare, quàm ex ipso casu; vt pote cùm effluendo cadat, & cadendo effluat; ac pari semper tempore ex summo ad imum perueniat. Vide igitur an Exemplum dissimile sit, & non potiùs Experimentum (suppar minimùm) illiusmet rei, de qua agitur: & quia quæritur, an impetus exprimatur duplex ex altitudine dupla, an ex quadrupla; istud verò experimentum (seu exemplum navis) duplum probat ex altitudine quadrupla, non dupla; agnosce quo iure dicas quæ habentur memoratis articulis *frustra esse, ac iis etiam vltrò datis, nihil me aduersus insinuatam à te experientiam, aut omninò contra, ob exemplorum, quibus vtor, dissimilitudinem concludere.*

IN ARTICVLOS XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. XXVIII. De Experimento in Bilance facto, ac aliud reuerâ probante, quàm velocitates esse sicut spatia.

At numero xxiii, & quatuor sequentibus Controuersiæ caput attingis, cùm Experientiam de globo per aërem decidente examinas. Ingenuè enim fatendum est, in mentem mihi nunquam incidisse, vt inquirerem, an globus ex vnius diametri altitudine decidens, posset vltra æquilibrium, & pondus sibi æquale ampliùs aliquid attollere.

Commendanda sanè ingenua confessio (quanquam addendum fuisse videtur, *non incidisse tibi in mentem, vt inquireres*, non modò, *an globus ex vnius diametri altitudine decidens, posset vltra æquilibrium, & pondus sibi æquale, ampliùs aliquid attollere*: sed etiam, *an globus idem æquilibrium, & pondus sibi æquale ex dimidio, quadrante, octante, & penè dicam ex vncia altitudinis suæ diametri attolleret*; cùm præcisio sit inter plus, & minus, & ipse in vtramque partem aberrâris tantopere) Commendandum id, inquam; sed cùm istud sit, vt præclarè ais, *Controuersiæ caput*, quatenus hoc vnum Experimentum fuit, quo res controuersa determinaretur, cóprobareturque à te: patere me duo quædam submirari. Vnum, cur adeò solemniter prouocasses me *ad facileis, claras, indubitatas Experientias*, quæ controuersiæ caput facerent, ac Demonstrationem tuam, scientiamque totam constabilirent: cùm ecce habens vnicam, videri iis posses, qui rerum amantes verbis non capiuntur, ita oscitanter illam peregisse, vt nihil esset minùs, quàm

quod diceretur. Profectò nisi vsus fuisses voce *Præcisionis*, aliisque consimilibus, videri dumtaxat potuisses opinione præoccupatus, ac præ illius amore, voluisse non opinionem experientiæ, sed experientiam opinioni accommodare: Nunc autem non video, cur tot paginis, tantoque apparatu institeris (etiam tot cautiones adhibendas iis, qui rem experiri scrupulosiùs vellent, præscribens) vt te expertum crederemus, *naturam illud in globo peculiare ac proprium esse voluisse, vt eius diameter præcisa esset mensura illius altitudinis, ex qua, &c.* ac iterùm, *hanc esse inter globos, & alias figuras differentiam, quòd in globis diameter altitudines præcisè definiat, vnde pondus, &c.* Alterum, cur huiusmodi Experimento deprehenso falso; hoc est, cùm verùm iam non sit, vt contenderas, *constare Experientiâ corpus graue quodcumque ex qualibet altitudine per aërem cadens, & percutiens vt libet, perpetuò ex altitudine dupla duplò præcisè ampliùs, & ex tripla, quadruplave distantia, triplò, quadruplove fortiùs percutere*; cur, inquam, pergas etiamnum eam Ratiocinationem habere, imò & acriter tueri pro Physica Demonstratione, quam non alij fundamento, quàm huic vnico Experimento superexstruxeris? Hoc sanè est, quod mihi videtur fatendum simùl ingenuè fuisse, ac parcendum simùl labori, quo æque te exerceres, ac me, quemque declinare potueras, si neque meam Responsionem, neque tuas Vindicias esse euulgandas censuisses; cùm alioquin iam destitutus omni argumento, quo Demonstrationem suffulcias, ludere videaris omnem operam, cùm operosè adeò in ea propugnanda desudas.

In quo tu quidem fœlicior fuisti; sed vereor non parùm, ne accuratior illa tua experientia neutiquam tuæ parti suffragetur; quamuis dicas commodè ad Galilei mentem accidisse, vt globus non-nisi ex quatuor diametrorum altitudine decidens attollere potuerit duplum eius ponderis, quod ex vnius diametri eleuatione summum extulerat; sicut nec triplum, nisi ex altitudine diametrorum nouem, &c. Ego enim tuo exemplo inductus, cùm idem tentare item voluerim; neque globum ex vnius diametri altitudine, suum pondus toties multiplicatum attollere comperi; neque ad duplicatum, triplicatumque pondus eleuandum, ad tantam altitudinem attolli debuisse. Vsus sum quidem bilance obuia, & fortaßis non ita exacta, & globo Porphyretico vnciæ 5, drachm. 2 satis exactè. Reperi autem hunc globum repetita aliquoties operatione ex vnius diametri altitudine eleuare solùm vncias 5, dr. 2 (nescio an vitio bilancis acciderit, vt maius pondus non extulerit) at idem globus duplum illius ponderis, ex diametris tribus, triplum ex quinque, quadruplum ex septem, quintuplum ex nouem sustulit; interruptus autem nihil vlteriùs tentare potui. Ex his autem adhûc vides (quod totius controuersiæ caput est) æqualibus spatiis æqualia acquiri velocitatis augmenta. Hanc ego tamen operationem tibi tanquam exactam non propono, quia necdum mihi per otium licuit eam adhibere diligentiam, quam res huius momenti pro suo merito postulat: sed vt te quoque ad exactam illius rei experientiam inuitem; ex qua tota de motu accelerato controuersia dirimenda videatur.

Postrema hæc verba, quàm essent te digna; nisi aliunde Demonstrationem, quod mox obiiciebam, ita propugnares, ac si foret iam controuersia à te dirempta!

Et quod inuitas quidem me ad experiundum iterùm; scito me iterum expertum, ac adhibitos mihi fuisse adiutores insigni peritia, & in experiundo sedulitate, ac diligentia claros Petrum Petitum, & Danielem Auberium Maurerium; ac nihil tamen vnquam mihi, quale tu narras, contigisse. Nam vsurpatis globis duobus altero plumbeo vnius vnciæ, altero ligneo drachmæ vnius cum triente, fuit semper eadem proximè ratio, quam in Responsione iam descripsi, exhibita; & cùm aberratum ab ea sensibiliùs est, ecce quid adhûc præstitũ fuerit iis numeris, quos ipse habes. Plumbeus, cùm ex diametro vna extulisset vncias 7, dr. 1: extulit deinceps ex tribus 11, 3: ex quinque 14, 2: ex septem 16, 3: ex nouem 17, 6: cùm iuxta tuam obseruationem efferre debuisset ex tribus 14, 2: ex quinque 21, 3: ex septem 28, 4: ex nouem 35. 5. Ligneus, cũ ex diametro vna extulisset drachmas quindecim, extulit deinceps ex tribus 24, ex quinque 30, ex septem 36, ex nouem 41: Cùm debuisset per te efferre ex tribus 30, ex quinque 45, ex septem 60: ex nouem 75. Immane quanto discrimine! Et non caussor quidem propterea tuam fidem; sed est cur demirer profitentem te *veram, ac certam scientiam* in hac Experientia, vt *clara, facili, indubia* fundatam, sic iam hærere, quasi priùs expertus nihil fueris; ac non ausis hanc operationem, tanquam certam proponere, partim Bilancis incusans vitium, quæ exacta fortè non fuerit, partim quampiam occupationem, quæ te obseruantem interruperit. Profectò enim Tu, si quis alius, certus esse huius rei debuisti; vt qui non modò fueris professus te certam de ipsa

ſcientiam tradere; ſed etiam iam ſcientiæ, ſeu Demonſtrationis, qua feceris certam, Vindicias conſcribas. Non moror item, quòd poſtquàm mihi fœlicitati cuipiam vertiſti, *incidiſſe mihi in mentem vt quidpiam, quod tu non inquiſiuiſſes, inquirerem* (vtcumque ea videri poſſit non tam fuiſſe fœlicitas, quàm non-nihil maior circa rem non raram, neque inexſpectatam attentio) non moror, inquam, quòd temperâris aduerſatiuâ, *ſed vereor*: quippe cùm fauente mihi Experientia ſponſorem me dem, non eſſe quamobrem de me, deque Galileo verearis, quatenus dixi *pondus duplum non eleuari ante caſum ex altitudine quadrupla, neque triplum ante caſum ex nonupla, &c.* ſed eſſe quamobrem verearis de te, qui præſtare perinde te, refragante Experientiâ, ſponſorem non poſſis.

Non inſto demùm quanto oporteat te tuæ ſententiæ amore teneri, qui etiam quæſieris ex qualicumque illo progreſſu remedium, quò iubere poſſes viderem, *ex his adhûc (quod totius controuerſiæ caput foret) æqualibus ſpatiis æqualia acquiri velocitatis augmenta*: cùm, vt prætercam me longè ſecus inter experiundum vidiſſe, vti ex facta gemina comparatione clarum eſt; tu, mendoſo etiam progreſſu, tanquam vero ſuppoſito, id videre me iubeas, quod ne ipſe quidem aut videas, aut videre poſſis. Siquidem, vt videres, oporteret quemadmodum velocitas acquiſita ex ſpatio, altitudineve diametri vnius, exprimitur eleuatione ponderis vnciarum 5, dr. 2: ita acquiſitam ex ſpatio duplo, ſiue ex altitudine diametrorum duntaxat duarum, exprimi eleuatione dupli ponderis, vnciarum videlicet

10 dr. 4; & ex triplo, siue ex altitudine diametrorum trium, eleuatione tripli, seu vnciarũ 15 dr. 6, cùm tu tamen videas eleuari duplum, siue vncias 10 dr. 4, non ex spatio duplo, sed ex triplo, ex quo eleuari oporteret non duplum, sed triplum, seu vncias 15 dr. 6. Idipsum dico de cæteris ad vsque altitudinem diametrorum nouem, ex qua attolli oporteret ponderis nonuplum, seu vncias 47 dr. 2, non vt ais quintuplum solùm, seu vncias 26 dr. 2. An placuit tibi progressus ille per numeros impareis, vnum, tria, quinque, septem, nouem, quorum sunt inter se interualla æqualia? Atqui oporteret hoc casu ex diametro vna nihil attolli ponderis, ac superatis deinde duabus diametris, attolli pondus simplum, siue vncias 5 dr. 2, & superatis adhûc duabus duplum, & adhûc duabus triplum, &c: cùm tu velis tamen ex altitudine nulla, quasi cyphra, ad altitudinem vsque integræ diametri, quasi vnius, attolli pondus simplum, seu vncias 5 dr. 2, adeò proinde, vt si per spatia æqualia mẽsurata diametris procedere velis, necesse sit, vt post primam diametrum, cui velocitatem attollentem simplum attribuis, accipias secundam, cui attollentem duplã attribuas, &c. Dicerem id fortè placuisse, quòd existimâris videri vtcumque congruere cum eo, quod defendis posteà, primum primæ partis dimidium, quasi pro nihilo haberi, ac numerandum motum duntaxat ab initio vsque secundi dimidii, & pergendum per secundã, tertiam, & cæteras parteis, quarum quælibet duo dimidia contineat. Verum, vt taceam notum esse, quàm parùm cohærenter id fieret, nihil est cur tempus in coniectando teram, cùm etiam pigeat terere

in iis, quæ dicuntur apertè.

Sed memineris totius summi ponderis ex unius diametri altitudine eleuati, non esse in sequentibus operationibus accipiendum duplum, triplum, quadruplum, &c. sed solius excessus vltra æquilibrium assumendum esse duplum, triplum, quadruplum, &c. quærimus enim accelerationis, ac velocitatis effectum, ad quem non pertinet æquilibrium.

Nequicquam profectò sollicitus es. Vtcumque enim existimâris id esse necessariũ, donec ea tibi insedit opinio, vt ex totidem diametris totidem præcisè eleuarentur pondera, præter æquilibrium, globo paria: nunc tamen, cùm videas nihil esse necesse adstringi, neque ad diametrum, neque ad pondus (imò neque ad figuram globi, si modò corpus eiusmodi sit, quod lancem ex æquo circa medium afficiat) sed liberum esse quamlibet altitudinem pro prima assumere, & quodlibet pondus, quod summum ex ea attolletur pro pondere primo: constat tale pondus, quodcumque illud sit, & æquilibrio quidem comprehenso, germanam esse mensuram eius impetus, qui exprimitur ex casu à tali altitudine; cùm si aliquid addatur tali ponderi, impetus sit minor, si detrahatur aliquid, etiam ex æquilibrio, sit maior. Quanquam & si perstes putare detrahendum esse æquilibriũ, nihil erit quamobrem repugnem, aut quamobrem ipse propterea lucratus aliquid videaris; cùm eo detracto tam ex primo, quàm cæteris ponderibus, quæ pondera superfutura, sunt pari progressione sint consequutura. Nam in exemplo quidem tuo, v. g. seu numeros 5. 2, 10. 4, 15. 6, 21, 26. 2, detracto æquilibrio, seu comprehenso habeas (quod tibi fortassis

exprimendum

exprimendum fuit) eadem continuò erit progressio quinarii numeri cum quadrante, seu dr. 2; vt putà, seu dicas 4.2, 9.4, 14.6, 20, 25.2: seu 6.2, 11.4, 16.6, 22, 27.2. Sed res est per se satis manifesta.

Nunc autem, Vir perspicacißime, cùm in ea tota re diligentiam tuam, ac solertiam vehementer probem, & exactiorem adhûc à te exspectem; perinde probare non possum quæ sequuntur reliqua: & primùm quod ais numero XXVIII. *fore, vt si penes globorum diametros mensurandæ essent eorum velocitates, demißi ex eadem altitudine globi duo eiusdem materiæ, sed mole inæquales, pari celeritate non descenderent. Ponis autem exempli gratiâ duos globos, quorum vnus sit diametro decies maiore, quàm alter, & minorem hunc dicis decuplò velociùs altero moueri. Sed sagacitas tua hoc loco non aduertit primùm, à maiore globo vnius diametri descensu tantum velocitatis acquiri, quantum à minore globo decem diametrorum descensu acquiritur: nihilque omninò referre, si è duabus velocitatibus inter se æqualibus altera plureis in parteis subdiuidatur, quæ simùl iunctæ alteram exæquent; sicut nec ratio acceleratæ velocitatis per quodlibet spatium variabitur, si partes eiusdem spatij æquales ab vno minores designentur, ab altero maiores. Deinde, illud etiam non aduertit, vt si penes spatii parteis æqualeis in quacumque ratione acceptas, accelerationis velocitas mensuretur, futurum omninò sit, vt perinde eorumdem globorum diametris eadem quoque accelerationis velocitas mensuretur; præsertim si diametri (vt in proposito exemplo) supponantur commensurabiles; quod & ex ipsa rei natura, & ex proximè adducto eius exemplo, qui spatium quodlibet, per quod fieret descensus, nunc maiores in parteis diuideret, nunc in minores, euidenter*

manifestum est. Non rectè igitur concludis globos eiusdem naturæ, sed mole inæqualeis, inæquali velocitate descensuros, si penes eorum diametros expenderentur eorum velocitates.

Quoniam igitur me tam parùm esse perspicacem, sagacemque, arguis, vt quod dixi de duobus globis non aduerterim; age disquiramus, tua-ne perspicacia, & sagacitas aduerterit satis eam, quam instituisti animaduersionem. Ego quidem soleo in rebus, quæ dicuntur graues, grauitatem duplicem (duplexve pondus) distinguere. Vnam appello Simplicem, eam nempe, quæ conuenit rei etiam quiescenti: vt putà qualem habet lapis, dum immotus terram suppositam premit, aut claua immota suppositum cuneum. Alteram Adiectitiam voco, eam putâ, quæ rei ex motu accelerato aduenit, & desinente motu euanescit; qualem scilicet habet lapis, prout ex alto decidit, aut claua, prout tum decidit, tum robusta quoque impingitur manu. Cùm verò simplex grauitas mensura adiectitiæ sit, quatenus pro excessu grauitatis simplicis, quo vnum corpus superat aliud, excessus quoque est adiectitiæ, si vtrumque quidem ex eadem decidat altitudine: ideò simplici grauitate duorum corporum pondere inæqualium data, habeo adiectitiam vtriusque ex pari casu acquisitam, in eadem ratione, proportioneve, qua simplicem: Adeò vt, si simplex vnius sit librarum decem, & alterius centum; vbi adiectitia prioris fuerit centum, posteriotis futura sit mille. Et quia grauitas vtriusque adiectitia ex effectu, seu percussione in rem subiectam facta cognoscitur: ideò rem attendo penes percussionem, quatenus ipsa notior est, faciléque intelligitur,

vbi percussio facta per vnum corporum illorum nota fuerit, notam quoque eam fore, quæ fiet per alterum: adeò vt si, exempli gratiâ, prius corpus in vnam bilancis lancem decidens eam percussionem faciat, qua altera cum pondere centum librarum attollatur, decidens posterius eam facturum sit, qua attollatur cum pondere librarum mille. Iam, cùm tua verba fuerint, *Tantam præcisè corporis esse velocitatem, quantus impetus, quantáque ipsa percußio fuerit: impetum enim omnem, & percußionem ex velocitate esse, imò impetum ipsum velocitatem esse nullóque hæc ab inuicem discrimine dirimi: vt meritò proinde qua ratione accrescit velocitas, eadem impetus, & percußio augeantur*: eapropter licet dicere velocitates corporum illorum in fine motus ita se habere, vt si à priore acquisiti sint decem gradus velocitatis, quibus pondus decem librarum adauctum sit vsque ad centum, acquisiti etiam fuerint decem gradus à posteriore, quibus pondus centum librarum adauctum fuerit vsque ad mille. Et certè ista graduum velocitatis æqualitas in proportione partium grauitatis adiectitiæ fundata, dici potest caussa cur duo corpora pondere, siue grauitate simplici summè inæqualia (vt si alterum pendat libras mille, alterum non ampliùs, quàm vnciam) æquali cadant tempore; vnde & vicissim arguantur esse æqui-velocia.

Accedamus propiùs ad hypothesin. Ostendere volui velocitatis gradus mensurandos non esse, vt tu asserebas, penes globorum diametros, quæ mensurarent singulos casus. *Sunto enim*, inquam, *globi, verbi caussâ, duo ex eadem materia, quorum vnus sit diametro*

decies maiore, quàm alius, & dimittatur vterque ex eadem altitudine: tunc, quia minor decidet per diametros decuplò plureis, quàm maior, fiet, vt attollat pondera sibi æqualia decuplò multipliciora, quàm attollat maior ex sibi æqualibus: Quare & sequitur, vt per idem spatium feratur decuplò velociùs, ac decuplò citiùs, temporeve decies breuiore perueniat ad lancem, quàm maior: hoc autem constat quàm falsum sit; cùm, &c. Considera iam, an quid dicerem, non aduerterim. Esto pondus maioris globi mille vnciarum, & elatus globus vna sui diametro supra lancem, in eam dimittatur; tum gradum velocitatis iuxta te acquisierit, quo lancem percutiens alteram attollat cum pondere vnciarum mille, præter æquilibrium. Esto pondus minoris, vnius, & dimittatur similiter globus ex vna sui diametro; tum etiam gradum velocitatis vnum iuxta te acquisierit, quo lancem vnam percutiens alteram attollet cum pondere vnius vnciæ vltra æquilibrium. Attollatur posteà, & dimittatur minor globus ex secunda sui diametro, tum velocitatis gradus acquisierit duos, quibus attollantur duæ vnciæ, ac pari modo ex tertia diametro attollentur tres, ex quarta quatuor, & sic deinceps, quovsque ex decima, hoc est ex altitudine, è qua dimissus fuerit maior globus, attollantur decem. Itaque ex duobus illis globis ex eadem altitudine dimissis, percutiet minor lancem impetu decuplò maiore, proportione sui ponderis, quàm maior sui respectu percutiat (cùm ille scilicet attollat decuplum sui ponderis, iste attollat solùm tantumdem). Igitur &, cùm impetus, ac velocitas idem sint, erit velocitas minoris maior decuplò per illud spatium, quàm maioris,

sicque globus minor illud tempore decies breuiore, quàm maior percurret. Atque ego quidem sic ad rem aduerti. Ais iam tu, *meam sagacitatem non aduertisse, à maiore globo vnius diametri descensu tantum velocitatis acquiri, quantum à minore globo decem diametrorum descensu acquiritur.* Verùm cùm ego aduerterim rem se reipsa ita habere: aduerti tamen simùl id aduersari tuis decretis; vnde & tua sagacitas aduertisse duntaxat videtur quid fieret, non verò quid ex propriis assertionibus sequeretur. Pergis *nihil omninò referre, si ex duabus velocitatibus inter se æqualibus altera plureis in parteis subdiuidatur, quæ simùl iunctæ alteri exæquentur; sicut nec ratio acceleratæ velocitates per quodlibet spatium variabitur, si partes eiusdem spatii æquales ab vno minores designentur, ab alio maiores:* at nihil refert quidem, si velocitates æquales sint, vt illæ reuerâ per illud spatium sunt: sed plurimùm refert, si inæquales sint, vt tuis ex decretis esse deducuntur. Quod deinde subdis, diuersum non est.

IN ARTICVLOS XXIX. XXX. XXXI. XXXII. XXXIII. De Tempore, quo R. P. colligit parteis spatij singulas decursum non iri.

Nihilo rectiùs numero xxx: etiam reprehendis, quòd sine respectu ad tempus definitionem accelerati motus aut inquisierim, aut etiam constituerim. Etsi enim priùs accelerationem motus cum partibus spatij, quàm cum partibus temporis æqualibus contulerim, cùm tamen vtrumque abundè, ac diligenter eadem Epistola factum à me cerneres; satis iustam huius reprehensionis ansam accipere inde non potuisti.

Voluisses fortaßis (quod sine dubio facere potui) vt motum vniformiter acceleratum potius definirem esse eum, qui temporibus æqualibus velocitatis augmenta in continua ratione dupla reciperet: *sed cùm Galileus æqualia celeritatis incrementa partibus temporis æqualibus tribueret, procliue fuit, vt æqualia illa velocitatis augmenta statim spatij potiùs, quàm temporis partibus æqualibus attribuerentur. Sed hæc leuiora sunt.*

Dictum hucusque est de tuæ Demonstrationis Assumptione. Probare deinceps voluisti consequutionem Propositionis; veruntamen duo quasi membra huiusce Probationis fuerunt. Nam postquàm ex tuo superiore Experimento collegisti *ex dupla distantia celeritatem acquiri duplam, ex tripla triplam, &c.* agendum esse deinceps censuisti de Tempore, quòd *ad ipsum quoque celeritas motus respectum includat*: ac subinde adnixus es declarare *Primùm*, non sic decurri parteis spatij, vt secunda percurratur dimidio temporis, quo prima, tertia triente, quarta quadrante, &c. vtcumque id videatur sequi ex ratione illa increscentis spatiorum instar celeritatis: *Secundò* autem sic potiùs decurri, vt initio sumpto ab inferiore primæ partis dimidio, quod certo tempore percurratur, secunda, quæ eius dimidij sit dupla, percurratur pari tempore: tertia verò triente eiusdem temporis, tanquam respondens infimo eiusdem primæ partis trienti: quarta quadrante, vt respondens quadranti, atque ita de cæteris; Ex quibus subinde sequatur, vt quemadmodum pars secunda æquali tempore percurritur, sic percurrantur duæ simùl sequentes; sic quatuor simùl succedentes; sic

aliæ octo, &c. Itaque dicendum est prius de priore capite. Interim autē (circa id, quod heic obiicis) Rectene, sit, an perperam factum, quod admonuerim *non debuisse temporis mentionem in definitione accelerati motus omitti*; contextus meus, quem retexere nihil est opus, satis ostendit. Quod autem deinceps *Epistola eadem acceleratum motum non minùs diligenter cum tempore, quàm cum spatio contuleris*: idipsum arguit non debuisse minorem temporis rationem *in eo definiendo* haberi, quàm spatii (vt præteream potuisse quoque haberi nonnihil maiorem, quatenus à me insinuatum est) ac futuram deinceps fuisse comparationem tam cum illo, quàm cum isto cohærentiorem. Quod subiicis *me fortaßis voluisse*; idipsum est, quod potiùs veritatis amore voluissem, si licuisset quidem per te: sed nihil heic præuertendū est: non sanè, *quòd ista sunt leuia*; quandò in iis cardo controuersiæ vertitur: sed quòd sit de ratione dupla temporibus æqualibus speciatim dicendum inferiùs.

Grauius est, optime Gassende, quòd numero xxxi. xxxii. xxxiii. non solum contra expressam Epistolæ meæ sententiam, sed contra euidentem quoque Demonstrationis lucem velis à me ea dici, quæ verbis expreßis nego, quæque falsa esse non tantum pronuncio, sed claré etiam, atque euidenter demonstro: ex iisque deinde, tanquam meis, ea mihi absurda affingas, in quæ nemo, quantumvis hebes impingat. Demonstrare certè debueras ea, quæ à me tanquā falsa reiecta videbas, ex constitutis à me principiis nihilominus sequi, antequam eadem, vt mea decreta impeteres: imò id solum faciendum tibi fuerat, vt me caußæ præuaricatorem euinceres, qui ea ipsa falsa

demonſtrarem, quæ ex meis nihilominus principiis clara, euidentique ratione inferrentur. Quid enim tibi opus fuit multis paginis impugnare ea, quæ iam expugnaſſem? & conquiſitis vndique rationibus falſa oſtendere, quæ falſa eſſe prior agnoſcerem? Et tamen nihil eſt in tota tua Epiſtola aliud, in quo acrius, animoſiuſque depugnes.

Quomodo quæſo, optimus, & non peſſimus potiùs eſſem, ſi is quidem, quem tu me hoc articulo depingis, forem? Verùm, quia num tibi quid affinxerim; num quædam à te reiecta vt falſa, ex tuis principiis ſequi non oſtenderim; num poſtquam tu quædam expugnaſti vt falſa, ego non tam illa, quàm ex illis vt tuis, cætera ſuperfluè impugnauerim; quia, inquam num iſta ſe verè, falſóve habeant, cognoſcendum eſt ex ijs, quæ à te ſubiiciuntur; idcircò nihil eſt, quod ad iſta regeri generatim debeat.

Atque in primis, eandem iterùm mihi Propoſitionem affingis, quam iam ſupra numero 7. indicaui, & in hunc locum examinandam reieci. Vis enim, & ſiue demonſtratione, ſine vlla vel probabili ratione ais, & quaſi pro tuo iure ſupponis, graue deſcendens per ſpatium AB in parteis quotlibet æqualeis diuiſum, percurrere partem ſecundam DE, in dimidio eius temporis, quo percurritur prior pars AD, *& quod idem eſt*, partem DE percurri velocitate dupla eius velocitatis, qua tranſcurritur AD.

A P S V D X T E F G H B

Quàm falsò repetas hanc Propoſitionem tibi à me affictam, feci abundè manifeſtum, cùm id obiter non ſum prætergreſſus, quod tu citato

loco,

loco, hoc est, in articulum xii, attigeras obiter solùm. Quippe tuis verbis recitatis, & deducta occasione, ob quam illa texueras, demonstratum est tuam fuisse, quam iam inficiaris, expressam sententiam; heincque adeò probatum manet me non modò probabili, sed conuincenti etiam ratione (nisi te velis Paralogistam, quod absit vt censeam, ridiculosissimum haberi) ac non meo iure, sed ex tuis verbis hanc suppositionem, quasi tuam supponere, *Graue descendens per spatium AB in parteis quotlibet æqualeis diuisum, percurrere partem secundam DE* (quæ illeic fuit BC) *in dimidio eius temporis, quo percurritur prior pars AD* (quæ illeic AB) & quod idem est, *partem DE percurri velocitate dupla eius, velocitatis, qua transcurritur AD.* Sequitur.

At Primum, quid amabò, caussæ est, cur cùm antè numero tuæ Responsionis X. volueris velocitatem per totam AE duplam esse velocitatis per primam partem AD: idque ex meis quoque principiis necessarium esse assereris: nunc, mutato consilio, velocitatem per solam partem DE velocitatis per partem AD acquisitæ duplam esse contendas: & quidem, vt ais, ex principiis item meis?

Quid caussæ sit, quæris? Non sanè mutatio consilij in me; sed quæ falsorum principiorum, incommodorumque ex iis deductorum variatio in te obseruatur. Nam quòd velis quidem velocitatem acquisitam in E esse duplam velocitatis acquisitæ in D, vt spatium AE, spatij AD duplum est: contendo iam velocitatem, qua percurritur DE, esse duplam eius, qua transcurritur AD, seu, quæ acquiritur per AD: &, quòd tu contendas ab A, vsque ad E, augeri æquabiliter, idcircò sum argu-

X

mentatus articulo illo velocitatem per totam AE, duplam esse velocitatis per totam AD. Cùm hoc autem suo iam loco demonstratum abundè sit: ideò illud solùm, quod tu huius loci facis proprium, est attendendum. Quæso itaque; cùm velis in D acquisitum esse vnum velocitatis gradum, & duos in E, an velis gradum acquisitum in D, manere per ipsam DE, ac esse vnum ex iis duobus, qui acquisiti reperiuntur in E; an nolis? Si velis; igitur per ipsam DE sunt duo gradus, vnus nempe manens, & alius, qui interim acquiritur. Si nolis; igitur oportet duos gradus, qui sunt in E, acquisitos esse per solam DE. An-non ergo vtrovis modo necesse est velocitatem per solam DE, duplam esse eius, quæ acquiritur per AD? Dilemma est, neutrumque est membrum, circa quod liceat tergiuersari. Nam circa secundum quidem, dicere nihil potes: cùm id sit tamen reuerâ tuum; quatenus, vt superiùs quoque adnotatum est, vis velocitatem acquisitam per totam DE, esse duplam acquisitæ in D, & acquisitam in D perire: nam alioquin in E velocitas iam esset tripla, siue in E tres gradus essent: cùm esse tu velis solùm duos, & acquisitos quidem per solam DE. Circa primum autem si fortassis dicas manere quidem primum gradum, sed nihil agere; sequetur solo secundo gradu, qui per DE acquiretur, agente, partem DE tempore nihilo breuiore transcurri, quàm ipsam AD: cùm etiam per te percurratur minùs, quam dimidio. Et, si dicas agere: Aut ob sui constantiam duplò aget ampliùs, quàm per AD, vt superiùs deduximus; & tunc incommodum sequetur, quod suprà quoque ostensum est;

quatenus DE percurretur præcisè triente primi temporis; & secundum tempus integrum non effluet, nisi sub partem spatij octauam, quod tu vis effluere cum ipsa secunda: Aut certè tantumdem; & tunc, quia etiam tantumdem aget, qui gradus acquiretur per ipsam DE: recurret idipsum, quod tu refugis; nempe partem DE percurri velocitate dupla illius, qua decursa fuerit AD.

Sed neutram Propositionem probas, aut ex statutis à me principiis vlla ratione deducis: & vt priorem iam suprà falsam euici; ita nunc istam esse impoßibilem, hac ratione euidenter demonstro.

Imò de Priore quidem apertè probaui; neque tu quicquam aliud, quàm, vt aiunt, principium petiisti: & cùm te iam dicis euicisse eam falsam; notum est quæstionem non esse, an falsam euicers, sed an euiceris non-tuam, seu ex tuis principiis minimè deductam. De Posteriore etiam rem feci apertam; neque cùm ego institi nullum esse in mea argumentatione Paralogismum, tu potuisti vllum ostendere: & cum iam suscipis demonstrandum eam esse impossibilem, minimè attendis quæstionem non esse, an impossibilis sit, sed ex tuis ne deducta principiis.

Ex statutis à me principiis, necesse est, vt graue quodcumque per spatium quodlibet, putà AC descendens, æqualibus temporibus spatia continuò maiora, ac maiora decurrat in continua ratione dupla.

Ex statutis, inquis, *principiis*: imò hæc tibi conclusio est; quæ & falsa est, & non probabitur deinceps à te, nisi ex ipsismet principiis, quæ vt falsa sunt, ita

nunc per ipſam à te circulo inſigni probantur. Sed tuum eſto principium; quid inde?

At hoc dato, neceſſarium etiam eſt, vt quanto tempore graue deſcendens percurrit ſecundam partem DE, tantò præcisè ſpatium duplò minus antè percurrerit; nempe SD, quod ſupponitur dimidium ſuperioris ſpatij AD.

An-non agnoſcis circulum? Neque enim alia ratione probas ſpatia continuò percurri in ratione dupla, quàm quia ſupponis tanquam principium, partem DE percurri tanto tempore, quantò dimidium SD. Sed & hoc eſto.

Neceſſe eſt igitur, vt partes SD, & DE æquali tempore percurrantur.

Imò impoſſibile eſt; tantum abeſt, vt neceſſarium; neque in te eſt, vt neceſſitatem probes, niſi priùs oſtenderis velocitates eſſe vt ſpatia, quod tantum abeſt, vt hactenus quidem præſtiteris, quin potiùs præſtare conatus, tuo in Bilance Experimento, ipſo euentu fueris deluſus. Quanquam eſto & iſtud quoque.

At Tempus, quo percurritur SD pars inferior ipſius AD, neceſſariò breuius eſt tempore, quo decurritur pars ſuperior AS (alioquin motus per AD æquabilis eſſet, non autem acceleratus, vt per ſe manifeſtum eſt.)

Admitto id quidem, ſed independenter ex tuis principiis.

Pars igitur DE non percurritur in dimidio totius temporis, quo decurritur AD, ſed in tempore aliquantò breuiore.

Id quoque admitto; ſed omninò ex aliis principiis, quàm tuis.

Et conſequenter pars DE non tranſcurritur velocitate

dupla eius velocitatis, qua percurritur A D, sed velocitate maiore.

Et hoc admitto denique; verùm aliis prorsùs, quàm tuis principiis persuasus.

Ad hanc Demonstrationem quid profers?

Hem! quid profero? Videlicet Primò te falsa vsurpare principia; neque alia lege concludere ex ipsis verum, quàm si quis ex eo, quod assumat *arbores omneis esse in cælo*, & *Lunam esse arborem*, concludat *Lunam esse in cælo*. Secundò, committere te, vt vulgo aiunt, circulum, incidereve in Diallelum; vti obiter insinuatum est, & tota ex serie tui operis constat. Tertiò, te noua contradictione temetipsum inuoluere, dum coactus vi superioris dilemmatis, dicere teneris velocitatem per DE duplam esse velocitatis per AD, & nunc assumis, aut te probasse contendis eandem velocitatem per DE duplam esse velocitatis per SD, quod sit solùm dimidium ipsius DE. Quartò te rursùs eâ implicari, quòd cùm huc vsque volueris acquisitos esse ab A in E duos gradus, qui simul iuncti sint duplum illius, qui acquisitus est ex A in D; velis iam eosdem duos gradus esse duplum illius, qui solummodò sit acquisitus ex S in D. Quintò te idcircò omnia perturbare; quatenus quicquid hactenus dixisti de spatio in parteis æqualeis diuiso, & incipiendo quidem ab A, vt probares velocitates acquisitas esse vt spatia; de spatiis iam, ac velocitatibus ita loqueris, vt si incipiendum sit ab S, neglecto prorsus dimidio AS. Sextò, non respondere te quæstioni; quoniam quæstio est, non an velocitas per solam DE sit dupla velocitatis per AD; sed an

esse duplam sequatur ex tuis principiis, veluti præmonitum est. Postremò te vitiosè id ostendere, quatenus assumis vnum ex tuis principiis, cum quo Propositio huiusmodi non cohærescat: cùm id non sufficiat, nisi ostendas; te aut non habere aliud principium, quàm assumptum hoc: aut habere quidem, sed ex nullo tamen ipsorum illam consequi: aut habere iure eam de te fiduciam, vt impossibile sit te tibi contradicere, ac non clarè perspicere quid ex principio quolibet vel sequatur, vel non sequatur.

Eam certe, vt legitimam admittis?

Quin-imò quàm varias ob caussas censeam reiiciendam, tanquam spuriam, habes.

At, quod à te inexspectatum, fuit addis (quod in par. casu etiam aliàs facis) inde vel maximè mea decreta reuelli, quòd ex iis adeò pugnantia concludantur.

Quamobrem verò id à me esse debuit inexspectatum; tibi præsertim, viro sapienti, cui nihil contingere ex inopinato debet? An quia putâras non debere me tua decreta expendere, sed in tua verba, quasi mancipium domino addictum iurare? An quia volueras vt si quid falsum, aut repugnans occurreret, id non tam lenirem, vt conatus sum facere, quàm omninò dissimularem? An quia contenderas, vt quicquid id foret, nihil aliud, quàm plauderem, & nihil conscientiam reueritus, creditæ mihi veritati remitterem nuncium, vt tibi adularer? Horum nihil credo: sed tamen non satis perspicio, quî id fecerim præter tuam spem; nisi quòd istorum tuorum decretorum tanta persuasione certus fueris, vt quemadmodum eatenus incideras in

creminem, qui quicquam repugnans in ijs deprehendisset (sic enim posteà memoras) ita ego minimus omnium, in quos posses incidere, impar prorsus forem, à quo quicquam tale deprehenderetur.

Id, mi Gassende, si adducta demonstratione diceres, tuo iure vtique diceres: at sine demonstratione, sine vlla verisimilitudine id non semel tantum dicere, sed inculcare sæpiùs, sed instare etiam acriùs, & tanquam de constanti victoria triumphare; vide an istud sit ingenitæ moderationis tuæ, atque etiam dignitatis.

Imò, mi Cazræe, Tu ipse, quo iure in me sic insultes, Vide. Iacturam fortè faciam vnius, aut alterius paginæ; sed necessitatem profectò imponis retexendi quidpiam ex ijs, ob quæ ita inueheris. Conquereris, quòd, *meo iure, & sine vlla demonstratione, aut verisimilitudine dixerim, atque inculcârim tua decreta inde maximè reuelli, quòd adeò pugnantia ex ijs concludantur.* (nam quòd alioquin tanquam de constanti victoria triumphârim, hoc est, exsultabundus gestirim, & quasi thraso fuerim gloriatus; id vt à me alienum est, ita Deo propitio, nusquam deprehendes.) Itaque id-ne absque iure, & sine vlla demonstratione, aut verisimilitudine fecerim, peruideamus. Verba tua fuerant vt retuli, articulo XXXI. *Cùm enim ex superioribus iam euidenter constet in naturali grauium descensu semper ex dupla distantia celeritatem haberi duplam, & ex tripla distantia triplam, atque ita deinceps eadem ratione celeritatem augeri; nihil procliuius esse potest, quàm vt quis existimet accelerationem illam fieri per subdiuisionem primi cuiuslibet temporis in parteis semper minores, pro multitudine, & ratione spatiorum æqualium, quæ motu*

decurruntur: ita videlicet, vt pars secunda spatii absoluatur dimidia parte temporis, quo prima decursa est. & tertia pars spatii tertia parte eiusdem primi temporis percurratur, & ita de cæteris. Excepi ego, *heic profectò rursus mirari tuam sagacitatem par est, quatenùs eam non fugit error, qui ex positione à te asserta consequitur, tametsi ipse non consequi, ex iis, quæ sequuntur, contendas.* Duo heic fuerunt: *Vnum*, Errorem esse, quòd secundum spatium æquale percurratur dimidio illius temporis, quo primum; tertium triente, quartum quadrante, atque ita de reliquis: *Alterum*, huiusmodi errorem consequi ex tua positione, quòd celeritates se habeant vt spatia, atque adeò, quod ex duplo distantiæ celeritas habeatur dupla, ex triplo tripla, &c. Et *de Priore* quidem non fuit controuersia, cùm tu esse errorem & confessus fueris, & aliquot etiam argumentis ostenderis. *De Posteriore* tota lis fuit, an nempe huiusmodi error tuis ex principiis, seu ex positione mox memorata sequeretur, an-non. Et, si sequeretur, an cùm deinceps & errorem ostenderes, & ex eo admisso repugnantia deduceres, non reuerâ ostenderes, ac deduceres aduersus teipsum, vt cuius error reuerâ esset, tanquam necessariò deductis ex tuis principiis.

Iam verò illum ex tuis principiis, seu propositione memorata sequi, ex eo argumentatus sum, quòd tempora essent increscentium velocitatum submultiplicia: adeò, vt quod spatium æquale secundum dupla velocitate percurritur, dimidio temporis percurratur, quo primum: & quod tertium tripla, triente; quod quartum quadruplæ, quadrante, atque ita de cæteris.

Subiunxi

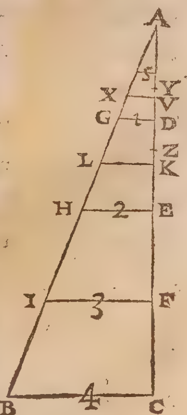
Subiunxi autem, *atque ego quidem huc-vsque nullum video paralogismum*: ac tum sum conatus ex errore supposito deducere absurditatem. Quæso igitur, an meo iure, & sine vlla, nisi demonstratione, saltem verisimilitudine dixerim hunc errorem ex tuis principiis deduci? Et cùm fuerim contestatus in mea seu demonstratione, seu verisimili ratione nullum subesse paralogismum; cur tu, si quempiam esse putasti, verè subesse non ostendisti? Nam quòd fueris ratiocinatus ex conclusione illa quā statutum à te principium dixisti, velocitatem per secundam partem non esse duplam velocitatis per primam, id non arguit illud non sequi ex alio tuo principio, ex quo aliunde etiam potuerit per media quæpiam alia mendosa illa conclusione trahi: ac potissimùm, cum sit adeò verum, quod dicitur vulgò, *ex posito vno absurdo consequi posse innumera*. Quamobrem neque vllus exinde concludi potest paralogismus; neque non constat quàm variè tua ratiocinatio peccet, quámque mea illa confirmetur ex confecto dilemmate, quod repetere nihil est necesse. Quæso etiam, potueris-ne paulò antè exaggerere *debuisse me primùm demonstrare ea, quæ à te tanquam falsa reiecta videbam, ex constitutis à te principiis nihilominus sequi, antequam eadem, vt tua decreta impeterem*, &c. Scilicet res præstita fuerat, & ita quidem, vt te inuitassem, ad detegendum paralogismum, si quem subesse existimares. Missum autem facio, vt non modo hoc prætermiseris, sed dissimulâris etiam incommodum ex hac positione deductum de Progressione illa spatiorum plusquam tripla eodem articulo supputata; nisi quod ad calcem

eius obiter meministi, non tanquam incommodi, sed tanquam veræ progressionis, quam vano labore requisierim.

Ad duos articulos sequenteis, nempe XXXII, & XXXIII, potissimùm spectat, quod rursùs es ante conquestus *me non solùm contra expressam Epistolæ tuæ sententiam, sed contra euidentem quoque demonstrationis lucem velle à te ea dici, quæ verbis expreßis negas, quæque falsa esse non tantum pronuncias, sed clare etiam, atque euidenter demonstras.* At quomodo quæso dicere id potes; cùm ex iam dictis quæstio sit duplex; *vna*, an sit error, percurri secundum spatium dimidio temporis, quo primum, tertium triente, &c. *altera*, an is error sequatur ex tuis principiis: Tu verò sic me impetas, quasi litem tibi mouerim de prima, non autem solùm de secunda; & cùm deberes ipse tueri errorem non sequi ex tuis principiis, qua sola de re agitur; ostendis solùm errorem esse; qua de re nulla est controuersia? Heinc mihi initium articuli XXXII, fuit, *Demonstras ipse alia ratione (sed nimirùm aduersum te) non fieri accelerationem pro subdiuisione ista temporis*: ac tum recitata membratim tua demonstratione, assensi vbique te verè errorem, incommodumque concludere; ac monui solùm constanter, te concludere aduersus teipsum, quatenus error, incommodumque ex tuis principiis consequeretur. An dicere igitur potes, *me contra expressam sententiam, & demonstrationem tuam velle te ea dicere, quæ verbis expreßis pronuncias, &c.* cùm non modò noluerim, verùm ne cogitârim quidem. Sic cùm articulo XXXIII. ostendisses rursus tuo modo, ex comparatione secundæ partis cum inferiore primæ di-

midio: non repugnaui ego similiter, quin tuo modo ostendisses; imò & expressè admisi incommodum, quasi à te ostensum; & excepi solùm *nihil esse, quod magis principij falsitatem proderet, quàm tot repugnantium, atque absurdorum capitum deductio.* An ergo etiam illeic negaui te dicere quæ diceres, aut demonstrare, quæ demonstrares: & non potiùs semper in eo solùm fui, quòd cognitus error à te in seipso, & in consequente multiplici incommodo; non foret tamen perspectus in caussa, seu in principio antecedente: eo modo, quo potest deformitas pueri agnosci, & probro haberi ab eo, qui potest non agnoscere esse se illius parentẽ; & familiare illud est, *mutato nomine, de te fabula narratur*? Verũ hæc satis, vt inde constet, tua-ne fuerit iusta querela.

Vt porrò ex tuis etiam, & Galilei principiis rem euincam, & ea propemodum omnia, quæ tam acriter nobis obiectas, & tanquam absurda tantopere insectaris, tibi nobiscum esse communia demonstrem. Concipe in triangulo ABC, & in eius latere AC parteis æqualeis non iam spatij, sed temporis AD, DE, EF, &c. & in D acquisitum quem volueris gradum velocitatis, expressum linea DG; erit ex tuis, & Galilei principiis acquisitus in E gradus secundus expressus linea EH, sicque velocitas in E, dupla erit velocitatis in D.



Quamobrem igitur aggressus argumentari ad hominem, & demonstrare tanta volens aduersus Galileum, ac me, in ipso limine aberras? Scilicet neque Galilei,

neque mea ſententia eſt, *acquiſitum in E gradum ſecundum exprimi lineâ EH*, ſed huius lineæ dimidio ſolum: ſiquidem tota linea EH non ſecundum modò gradum exprimit, acquiſitum abvſque D, verùm etiam primum acquiſitam ab vſque A, ipſumque iunctum cum ſecundo.

Concludeſ-ne igitur velocitatem tempore DE *acquiſitam duplam eſſe velocitatis acquiſitæ toto tempore AD?*

Non; ſed acquiſitam toto tempore AE: ita vt tempore AD acquiratur vnus velocitatis gradus, & illo perſeuerante, æquiualentéque duobus, quantum ad ſpatia ſuperanda tempore æquali attinet, acquiratur interim alius ſuccedente tempore DE, qui cum eo iunctus fiat aggregatum, quod ſit ipſius duplum, vt deductum ſuperiùs eſt.

Hoc certè, ſi conceſſeris, cùm tempora AD, *&* DE *ponantur æqualia, neceſſe omnino fuerit, vt etiam ſpatia æqualibus illis temporibus emenſa inter ſe ſint, vt velocitates: acproinde vt ſpatium ſecundo tempore* DE *decurſum ſpatii tempore* AD *tranſmiſſi præcisè ſit duplum: non autem (vt ſtatuit* Galileus*) triplum.*

Si conceſſero? inquis, atqui vides vt iam negârim, nec me negaturum ignoraſſe potes: cùm ab initio vſque controuerſiæ, & à primis illis Reſponſionis articulis non alia ratione exhibuerim opinionem intelligendam; adeò proinde, vt ſi ipſe proſequi velles vlterius, argumentando ad hominem, contentus eſſe non debueris ſola hac interrogatione, & conceſſionem ſupponere, quam iure à me non obtineres: ſed ſuppoſita negatione, vrgere in me aliquid, quod appoſitum ad

rem foret. An verò posses iam vrgere dilemmate eodem, quo ego in te vsus sum? Vt possis, obstat primùm, quòd ego secundum membrum manifestò respuam, cui tamen inhærere te ex ijs, quæ heic habes, intelligi potest: quódque circa primum videas admittere me, & manere primum gradum toto tempore DE; & manendo non esse otiosum, sed agere aliquid; & agere duplum illius, qui interim acquiritur; & ex dupla vnius, & simplici alteriùs actione superari tria spatia: ac tu non possis ex admisso à me triplo spatio per tempus DE percurrendo, deducere incommodum vllum, vt ego deduxi ex triente temporis, quo tu debes admittere DE pro spatio sumptum percurri. Obstat secundò, quòd vt facias, mutare duntaxat terminos oporteat: hoc est, vbi ego tempus tu spatium; vbi ego spatium tu tempus debeas dicere, vt factitatum superiùs est, cùm retorquere conatus es, quod ego obieceram, vt defenderem nullum fuisse in Galileo Paralogismum. Scilicet confusio inde sequitur, è qua extricari non liceat, neque rem iam tento, vt tempori parcam; tametsi saltem videretur circa ea, quæ sequuntur, tentanda. Adnoto ergo potius, quod heic infers *fore velocitates, vt spatia, & spatium tempore* DE *decursum fore duplum, non triplum*: negari tibi consequutionem; eò quòd assumas, vt rem concessam duos gradus velocitatis, qui reperiuntur in tempore DE, acquiri ambo per illud tempus: cùm tamen ego velim vnum tantum acquiri, & alium esse permanentem, præstantemque duplum illius, qui acquiritur: adeò vt, coniuncta vtriusque actione acquiratur spatij

non duplum, sed triplum.

At si *hac ratione conuictus velocitatem toto tempore* DE *acquisitam, alterius toto tempore* AD *acquisitæ duplam esse negaueris; maioremque agnoueris, quod in tuis, & Galilei decretis admittere cogeris: cur tam acriter reprehendis in nostris?*

Conuictus? & quomodo tandem? *Si duplam negem, si maiorem agnoscam?* Ego verò acquisitam toto tempore DE neque duplam, neque maiorem, sed omninò æqualem illi, quæ acquiritur toto tempore AD agnosco. Indeque est illa definitio motus æquabiliter accelerati, quod, *temporibus æqualibus æqualia acquirat velocitatis incrementa*: & hoc solum est, quod in meis, & Galilei decretis admittere cogor: ac iure idcircò reprehendo in tuis, quód cogaris admittere aduersus propriam definitionem, *æqualibus spatiis æqualia momenta velocitatis non acquiri.*

Placet-ne verò etiam, vt de velocitate tempore DE *acquisita perpendamus, cuiusnam alterius velocitatis sit æqualis?*

Placet; quandò res cordi est, & tantopere tibi placet tuum illud de deducendo infra initium initio, ab ipso putà S, I nuentum.

Temporibus AD, *&* DE *bifariam diuisis in* S, *&* K, *erit adhuc ex tuis, & Galilei decretis velocitas acquisita in* D *dupla velocitatis in* S: *sicut velocitas acquisita in* E *dupla est velocitatis acquisitæ in* D, *& velocitates omnes, ac singula inter* D, *&* E *designabiles, duplæ quoque erunt velocitatis alterius inter* S, *&* D *assignabilis: vt velocitas* K L, *media inter* D *&* E, *dupla erit velocitatis in* V X *media*

inter S, & D, & ita de cæteris.

Concedo; hæc enim reuerâ in opinionem, quam ſequor, quadrant, ſecus ac in tuam, quæ tantoperè auerſatur progredi adhuc, promouendo comparationem vltra S verſus A, ne initium magis verſus initium promoueatur. Concedo, inquam, quatenus hæ omnes velocitates ab A incipiunt, & eandem inter ſe rationem, quam ipſa tempora obſeruant.

Ex quo neceſſariò conſequens eſt, vt tota velocitas acquiſita toto tempore DE, *præcisè, & exactè dupla ſit velocitatis acquiſitæ toto tempore* SD.

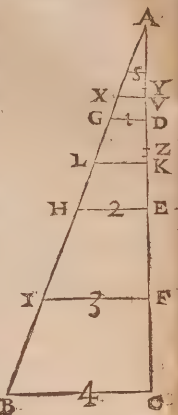
Tametſi punctum, à quo incipiunt velocitates, iam varies: concedo nihilominus, & neque id modò, ſed etiam velocitatem acquiſitam tempore DE duplam eſſe acquiſitæ tempore AS, & tempore DK, & tempore KE. Nempe acquiſita tempore DE non eſt tota EH, vt falsò ſupponis, ſed eius dimidium, quod proinde duplum eſt non totius DG, quam falsò totam acquiſitam ſupponis ab S, in D, ſed dimidij eius duntaxat. Hoc autem cùm æquale ſit acquiſitæ ab A in S, à D in K, à K in E: ideò acquiſita à D in E, pari modo eſt earum omnium dupla.

Non autem totius acquiſitæ tempore AD.

Et quis, cui hoc dixit, acquiſitam tempore DE, duplam eſſe acquiſitæ tempore AD, niſi ipſe tibi?

Vides igitur in tua quoque, & Galilei ſententia perinde, atque eadem ratione, qua in noſtra, velocitatem ſecunda parte DE *acquiſitam non totius velocitatis acquiſitæ in prima parte* AD *duplam eſſe, ſed velocitatis acquiſitæ in vltima eius medietate* SD.

Nego, *videre me perinde, atque eadem ratione*. Nam in mea quidem, & Galilei ſententia ſumendo has parteis DE, AD, SD pro partibus temporis, res eſt neceſſaria; at in tua, ſumendo eaſdem pro partibus ſpatij, oſtenſum iam eſt velocitatem per DE debere eſſe duplam velocitatis per AD. Et oſtendetur paulò pòſt non probari duplam velocitatis per SD, niſi ipſummet petendo principium.



Eadem quoque ratione cogêris fateri velocitatem tertio tempore EF *acquiſitam velocitatis primo tempore acquiſitæ triplam ſolùm non eſſe, ſed triplo maiorem.*

Nempe hoc placet ex abundanti: vide ergo perpetuum aduerſus nos paralogiſmum. Nam vt hactenùs falsò ſuppoſuiſti velle nos totam velocitatem EH, quæ dupla eſt velocitatis DG, acquiſitam eſſe ſolo tempore DE, quam acquiſitam tamen facimus toto tempore AE, cùm ratiocinatio noſtra conſtans ſit, vt AD, ad DG, ita AE ad EH; non autem vnquam, vt AD ad DG, ita DE ad EH: vt hactenus, inquam, id falsò ſuppoſuiſti; ſic falsò iam ſupponis velle nos totam velocitatem FI, quæ tripla eſt eiuſdem velocitatis DG, acquiſitam eſſe ſolo tempore EF, quam acquiſitam ſtatuimus toto tempore AF: cùm conſtanter dicamus, vt AD, ad DG, ita AF ad FI; neque tu oſtendere poſſis dixiſſe vnquam nos, vt AD ad DG, ita EF ad FI.

Deſignata enim ex D *verſus* A *tertia parte totius* AD, *quæ ſit* DY, *ſumptaque ipſi æquali* DZ, *erit totum tempus*

AE treis in parteis æquales diuisum, ob eãque caussam velocitas in E, tripla erit velocitatis acquisitæ in Y. Sed eadem etiam ratione velocitas in F tripla est velocitatis acquisitæ in D, & alia quælibet velocitas designabilis inter E, & F tripla semper est velocitatis alterius inter Y, & D acquisitæ. Tota igitur velocitas toto tempore EF acquisita tripla est non totius velocitatis toto tempore AD acquisitæ, sed velocitatis acquisitæ sola parte primi temporis YD, quæ plusquam tripla est, totius velocitatis toto tempore AD acquisitæ, vt per se notum est.

Quid, negato falso principio, notum per se sit, aut non sit; constat abundè ex iam dictis.

Habes igitur heic quoque in tua, & Galilei sententia illud ipsum, quod tantopere in nostra insectaris.

Imò nihil minùs.

Ex quibus, opinor, iam intelligis eadem omnia, quæ tanquam absurda, & inter se pugnantia nobis obiicis, posse in te pari modo, atque impetu retorqueri. Quid enim prohibet, vt ego quoque velis, nolis, dicam coniunctum esse cum tuis principiis necessariò, vt velocitas acquisita tempore DE, dupla sit velocitatis acquisitæ tempore AD, & cùm ea tempora æqualia sint, manifestum consequenter esse spatium secundo tempore emensum, spatij priore tempore emensi, esse præcisè duplum; ac proinde ex Galilei principiis, ac tuis, spatia temporibus æqualibus percurri (vt ego contendo) in continua ratione dupla. Id enim ex ea suppositione necessarium est.

Cùm id totum sit adò falsum, adeóque falsò suppositum, vt sæpiùs iam ostensum est: non est quòd hanc tibi gloriationem inuideam.

Quòd si fortè nihilominùs reclames, contendasque veloci-

tatem per totum tempus DE *acquisitam totius velocitatis per totum primum tempus* AD *acquisitæ non esse duplam, sed eius potiùs velocitatis, quæ vltima primi illius temporis medietate, seu tempore* SD *acquisita sit; tum instabo acriùs, teque pugnantia loqui contestabor.*

Cùm hanc esse meam sententiam agnoscas; ipsam debebas impetere, non spuriam affingens (vocem condonabis, quandò tua est) euidenter παραλογίζειν. Nunc verò saltem cur non *instas acrius*? Cur non *me pugnantia loqui contestaris*? Cur intentasse minas sat est?

Et, si demonstrare contendas velocitatem tempore DE *acquisitam velocitatis toto primo tempore* AD *acquisitæ non esse præcisè duplam, sed dupla maiorem: tantò euidentiorem inde concludam principiorum tuorum, ac decretorum absurditatem, ex quibus tam apertè pugnantia concludantur: cùm fieri non possit, vt velocitas acquisita in* E, *velocitatis acquisitæ in* D *sit dupla, quin velocitas quoque toto tempore* DE *acquisita velocitatis toto tempore* AD *acquisitæ sit dupla.*

Dicerem heic aliquid, nisi depugnares aduersus tuam vmbram.

Quodque amplius est, hac tota in re habeo te confitentem reũ: cùm tu rem ita esse, ac necessariò admittendam esse contendas.

Scilicet?

Tuo igitur, opinor, Exemplo admonitus, agnosces tandem, seu velocitas æqualibus temporibus, seu spatiis æqualibus æquabiliter augeri supponatur, non modò non absurdum, aut à recta ratione abhorrens, sed prorsùs neceßarium eße, vt velocitas tota secunda parte temporis, aut spatii acquisita, nunquam sit totius velocitatis tota prima parte acquisitæ præcisè dupla: sed potiùs, vt totius velocitatis sola postrema medietate eius-

dem primæ partis (qualis est S D) *acquisitæ perfectè dupla reperiatur: & similiter, vt tota velocitas tertia, aut quarta parte, &c. acquisita, tripla non sit, aut quadrupla totius velocitatis per primam partem acquisitæ, sed eius præcisè velocitatis, quæ tertia, aut quarta parte inferiore eiusdem partis primæ acquisita fuerit. Itaque quicquid aduersus has propositiones magna tuæ Responsionis parte opponis, aut ex suppositis earum contrariis colligis, ac concludis, vanum sine dubio, atque inane est; quamuis apud harum rerum minùs peritos plausum inuenire poßint, atque approbationem.*

Cuius momenti ista sint, expendendum est ex hactenus dictis. Moneo solùm breuiter quatuor, Primum, velle te perperá, esse perinde seu spatiis, seu temporibus acquisita velocitatis incrementa exæquentur. Secundum, iniuriam à te semper fieri miserando illi dimidio partis primæ priori: vt cuius rationem nullã vnquam habeas. Tertium, noscendum esse deinceps, quo fructu volueris hæc præoccupata in gratiam eorum, quæ sunt dicenda circa articulos sequenteis. Quartum, si mihi proferre possis vel vnum *peritum*, qui à tua sententia stet, & apud quem plausum, approbationemque inuenias, vltrò me in eandem sententiam iturum.

Ruit itaque quod iam numero tuæ Responsionis xii. absurdum infers, & iterũ numero xlii. tangis: futurum scilicet, vt tempore quocumque dato, putà vno horæ minuto primo, quo decursa supponatur designati spatii pars quæcumque prima, vt AD, *tempus aliud designato illi æquale attingi antè non posit, quàm ab eodem mobili decursum fuerit spatium infinitum. Cùm enim absurdum hoc aliunde non concludas, nisi ex falsa hypothesi, quòd spatij pars secunda dimidio primi temporis,*

& consequenter tertia & quarta pars, tertia, & quarta parte primi eiusdem temporis decurrantur: iamque ex tuis etiam principiis, ea suppositio falsa, & impoßibilis ostensa sit: euerso malè iacto fundamento, tota superexstructa moles corruit.

Conclusi ego illud absurdum ex hypothesi falsa quidem, sed non vt falsa, verùm vt tua; & tu ostendens falsam seu ex tuis, seu ex meis principiis, lucratus nihil es, lucraturus solùm, si ostendere non-tùam potuisses. Itaque & semper monui, & iterũ moneo, quemonebo iterùm, nihil esse opus, vt esse probes falsum, *Partem secundam Spatii percurri dimidio temporis, quo primam*: sed opus esse, vt ostendas id non esse tuum, hoc est non expresse assumptum à te vt verum, necessariumque principium, quo Paralogismi Galileum argueres; & non necessariò consequi ex eo, quod defendis velocitates se habere vt spatia. Nempe hoc posterius *fundamentum* est, quòd vt *male iactum euertendum sit*, si contendas quidem, vt tam illud *absurdum*, quàm *tota superexstincta moles corruat.* Quod interim putas absurdum euersum, non tantùm quatenus obiectum est tibi articulo XII. sed etiam quatenus obiicitur posteà articulo xlii. id haud rectè putas. Siquidem illeic non conclusi ex hac eadem hypothesi, sed ex alia itidem tua, qua nimirùm vis accelerationem non ab vsque principio, sed à medio vsque duntaxat primæ partis inchoandam esse: adeò vt cùm nihil ad hoc habeas, non sit cur inuoluas quod dixi articulo xij. cum eo, quod deinceps articulo xlii. neque cur etiam illo ruente, istud sic putes corruiturum, vt ariete nouo non indigeat.

Similiter vanus etiam est labor ille tuus, quo numero 31. ex eadem falsa suppositione modum alium accelerationis, spatiorumque singulis temporibus percurrendorum progressum scrutaris. Quid enim veri, ac certi ex falsis legitimè concluderes?

Heic loci est, in quo antè præmonui te loquuturum obiter de progressu per spatia in ratione plusquam tripla futuro æqualibus temporibus, quem ego quidem & scrutarer, & monstrarem falsum, vt falsitatis conuincerē hypothesin, è qua erueretur: tu verò, cùm deberes ostendere eandem hypothesin non deduci ex tuo principio, ne ipsum quoque ipsa eadem falsitate inuolueres, ita loquereris de eo progressu, quasi ego ipsum vt verum ex falsa hypothesi vano labore perscrutarer. Vnde & iuuit te quærere, *Quid veri, ac certi ex falsis legitimè concluderem?* Quasi ignorares me concludere ipsum falsum: aut nescires, quod tyrones norunt, tam verum, quàm falsum posse legitimè concludi ex falsis: ac speciatim demonstrationem ducentem ad incommodum (qualis mea fuit argumentatio) non alia progredi ratione?

In articvlos xxxiv. xxxv. xxxvi. xxxvii. xxxviii. De Tempore, quo R. P. colligit singulas parteis decursum iri.

Frustrà item sunt, quæ numeris xxxv. xxxvi. xxxvii. ac xxxviii. prosequeris, vt eam propositionem refellas, qua contendo velocitatem tota secunda parte DE acquisitam præcisè duplam esse totius velocitatis per inferiorem primæ

partis medietatem SD acquisitæ: & similiter velocitatem per tertiam, & quartam partem, &c. acquisitam, exactè triplam esse, aut quadruplam non velocitatis, quæ per totam primam partem AD acquisita sit, sed eius præcisè velocitatis, quæ tota tertia, aut quarta parte inferiore eiusdem primæ partis acquisita fuerit. Nullum enim non moues lapidem, vt hanc veritatem euertas, quam tamen paulò antè tuis pincipiis innixam, & stabilitam agnouisti; & quam si vnquam euerteres, tuam quoque, ac Galilei sententiam funditùs euerteres. Si enim velocitas secundo tempore acquisita velocitatis primo tempore acquisitæ esset dupla, & similiter velocitas tertio, & quarto tempore acquisita eiusdem velocitatis primæ tripla esset, & quadrupla, spatia temporibus illis æqualibus decursa in eadem inter se essent ratione: nempe in ratione dupla, tripla, & quadrupla contra Galilei mentem, ac tuam.

Hæc iam attinent ad Secundum membrum probationis præcipuæ, qua sequelam propositionis Demonstrationis tuæ confirmas. Missum autem facio, quod ais de mea, & Galilei sententia, quandò ex paulò antè deductis adeò manifestè intelligitur, fore vt potiùs mari flammam, & terram cælo commisceas, quàm ex Galilei contextu, aut mea Responsione id probes, quod heic asseris, aut euincere valeas euertere me agnitam à me veritatem. Quod superest autem cùm tua sententia tum versibus hisce, tum hactenus toties repetita sit, *velocitatem tota secunda parte DE acquisitam præcisè duplam esse totius velocitatis per inferiorem primæ partis medietatem SD acquisitæ, similiterque, &c.* Quæso te primùm, quomodo-nam ipsam hactenùs stabiliisti? Nam si te reuerâ stabiliisse probes, frustrà sit omnis meus la-

bor: si verò non probes, frustrà omnis tuus. An ergo alia ratione probas, quam quæ habetur numero tuæ Dissertationis XXXIV. pro secunda parte comparata cum primæ partis inferiore dimidio; & XXXVII. pro quarta comparata cum triente: ac XXXVIIJ. pro quarta comparata cum quadrante? Non certe. Itaque quid id sit videamus, ac circa partem speciatim secundam (cùm eadem sit ratio proportione de cæteris) nam & tametsi res videatur esse iam abundè confecta: operæ tamen pretiũ est ipsam præsertim heic adnotare.

Assumptâ illeic lineâ AB, diuisa in parteis æquaIeis AD, DE, &c. ac prima parte bisecta in S, expressa sententia hisce verbis exstat *Tota* DE *eodem præcisè tempore, quo pars* SD *transcurritur.* Tum probatio hæc additur, *Cùm enim* AD *dupla ponatur ipsius* AS, *& similiter* AE *dupla sit ipsius* AD, *necesse est, vt velocitas in* D, *dupla sit velocitatis in* S, *& velocitas in* E *eodem modo dupla reperiatur velocitatis in D.* Deducis consequenter velocitatem per totam DE esse duplam velocitatis per totam SD: sed quod caput est, peruideamus. Necesse dicis *velocitatem in* D, *esse duplam velocitatis in* S, *& velocitatem in* E *velocitatis in* D, eo argumento, *quòd* AD *dupla sit ipsius* AS, *&* AE *ipsius* AD. Quomodo ergo necessitatem huius consequutionis probas? Nam hoc opus, hic labor est. Quomodò, inquam, ex eo, quòd *spatium* AD *duplum sit spatij* AS, *spatium* AE *spatij* AD, sequi necessariò, *vt velocitas in* D *dupla sit velocitatis in S, & velocitas in*



E, velocitatis in D? Id ſanè non probas, ſed ſolùm ſupponis ex eo vim habere, *quòd velocitates ſicut ſpatia ſint.* Atqui hæc ipſa eſt controuerſia, *an velocitates inter ſe ſicut ſpatia ſint*: neque idipſum, quod opus eſt, probas, ſed omninò principium petis, ſeu ipſam quæſtionem, remve controuerſam pro principio aſſumis. An verò dices te probaſſe, *velocitates eſſe vt ſpatia?* Sed quæſo, vbi-nam? Id enim nuſquam deprehendetur? An vbi voluiſti arguere Galileum Paralogiſmi? At abundè iam declaratũ eſt te potiùs vſum paralogiſmo, cùm rurſus nihil aliud, quàm principium petieris: vt taceam te, ſi quid habuiſti probationis, id poſteà negaſſe: quando negaſti *ſi prima pars ſpatij percurratur quadrante, percurri ſecundam dimidio quadrantis.* An vbi demùm protuliſti *tuum de Bilance Experimentum?* Certè iſta vna probatio fuit tua, neque potes proferre locum, in quo alia ratione probaueris *velocitates ſe habere vt ſpatia.* Atqui & falſum deprehenſum Experimentum tuum eſt; & quæ germana fuit Experientia falſum conuicit *velocitates ſe inter ſe habere vt ſpatia.* Itaque ex his ſequitur, non modo neceſſe non eſſe: ſed falſum etiam; atque adeò prorsùs impoſſibile vt *velocitas in D, dupla ſit velocitatis in S, & velocitas in E, velocitatis in D.*

Cùm ergo non modò probatum non ſit, ſed falſum quoque & impoſſibile ipſa Experientia ſuffragante oſtenſum, *velocitatem tota ſecunda parte DE acquiſitam prçcisè duplam eſſe totius velocitatis per inferiorem primæ partis medietatem* SD, *acquiſitæ, ſimiliterque, &c.* Quæſo quî adhûc valeas talem ſententiam defendere,

querique

querique, quòd nullum non mouerim lapidem *ad euertendum hanc veritatem?* Atque ego quidem, quòd exinde inferres, *Tempus, quo percurritur DE, esse præcisè æquale tempori, quo percurritur SD,* ob duplam nempe velocitatem, sicuti spatium duplum est; huiuscemodi lapides, & articulis quidem xxxv. ac xxxvi. moui, I. fore, vt supposito tempore, quo percurritur SD, minutorum v. c. duorum, idem spatium SD, percurreretur simùl minuto vno cum triente, siue secundis 80: ac rursus secundis 53, ac iterum 18, iterumque 6, &c. II. Cùm aliunde statuisses tempus per SD, breuius esse tempore per AS, fore tamen ipsi æquale. III. Tempus per DE non æquale fore, sed sesquialterum temporis per SD. IV. Futurum, vt aut concluderes nihil, aut vtereris paralogismo, quo Galileum vsum caussareris. V. Fore, vt quæuis magnitudo, etiam semidiameter Mundi, tantulo tempore, quantulo SD lineola percurreretur. Quæ eadem rursùs incommoda proportione deducta sunt circa partem tertiam comparatam cum infimo eiusdem primæ partis triente, articulo xxxviii. Quomodo porrò tu excepisti, reiecistive hos lapides? Scilicet hoc loco dixisse contentus, *frustrà esse:* nisi quod isthæc insuper habes.

Sed iisdem quoque numeris multa alia peccas: vt cùm numero xxxvi. ita à diuisione rationis argumentaris: Si sit vt AE ad AD, ita AD ad AS: erit igitur diuidendo, vt AS ad SD, ita AD ad AE. *Hic enim inferendi modus non est à diuisione rationis: & quamuis, vt par est, terminos etiam disponeres, nihil hac ratione concluderes, nisi priùs supponeres velocitatem per totam AE duplam esse velocitatis*

acquisitæ per DE, *quod falsum esse non ignoras.*

Nempe ex quinque argumentis, quæ sunt mox antè indigitata, tertiũ delegisti, de quo (si liceat tua pace dicere) vitilitigares. Quippe erroré calami, quo postremo loco scripsi AE pro DE, pro errore mentis habuisti. Quasi verò habere oculos oporteat, & nó videre planũ sensum, quo scribere volui *vt AS ad SD, ita AD ad DE?* Aut quasi in huiusmodi tanta literarum farragine, importunaque inculcatione, non vnam pro alia irrepere humanũ sit? Et cùm volueris ipse posteà videri humanior, dum legens IC, adnotasti *dicere me voluisse HC* (quanquam dicere nolui HC, sed ND, tribus integris versibus, ad illud vsque, *vt tu concludis*, qui in scheda fuere, ob idem initium, casu prætermissis) cùm, inquã, illeic humanior fueris, cur heic quoque esse noluisti? Debuisti ergo potiùs restitutâ literâ D, ostendere me impropriè loquutum, quasi ignorantem diuisionem rationis esse *sumptionem excessus, quo antecedens superat consequens, ad ipsummet consequens*: hoc est, *esse comparationem differentiæ terminorum cum ipsorum alterutro*. Sed ita nimirùm agere fuit cordi, vt dicere posses, quamuis vt par est, disponerentur termini, nihil me hac ratione conclusurum, nisi prius supponerem *velocitatem per totam* AE *duplam esse velocitatis acquisitæ per* DE, *quod tamen falsum non ignorarem.* Ego verò falsum quidẽ esse, sed & tuum esse non ignoro: ac ne ex superiùs deductis argumentum repetam, paucis ostendo nihil esse hac suppositione, aut omninò vlla tergiuersatione opus. Ex verbis paulò antè ex tua dissertatione recitatis, negare non potes, quin hoc totum tuum sit:

vt AE, *ad* AD, *ita* AD *ad* AS. Quamobrem, aut neges oportet ratiocinia Geometrica, aut fatearis legitimè diuidendo ita concludi, *vt* AS, *ad* SD; *ita* AD *ad* DE.

Certè hanc ipsam falsam hypothesin, eodem numero statim expreßè assumis, ideóque nihil inde concludis: frustraque insuper laboras, vt originem erroris inquiras, qui nullus est, nisi in falsis suppositionibus tuis.

Cùm hypotheses falsæ, sint; cuius tamen sint, aduersus quem sint, quem errorem creent, satis iam apertum.

Atque, vt ingenuè dicam, quod sentio, in huiusce controuersiæ penetralia ingressus non videris: cùm vbique ferè falsa, atque ab hac tota materia perquàm aliena supponas; & vix quicquam, nisi ex talibus suppositionibus concludas. Tu maioribus, & melioribus occupatus, leuiora hæc neglexisse videris.

Si hæc sit ingenuitas tua; beatus es, qui ita de te, ita de me sentire possis: ac prouidere quid Lectores opinaturi demùm sint, vbi cùm te Mysten, me prophanum habuecint, te perspicacem, me hebetem, te diligentem, ac sedulum, me oscitantem, & agentem aliud: requirent tamen vel vnam falsam hypothesin, quæ mea sit; & vel vnam periodum, in qua aliquid ab hac tota materia tantillùm alienum supponam, aut dicam.

Numero sequente xxxviij. quicquid concludis, ex duplici falsa hypothesi similiter concludis. Vna est, quód velocitates totæ, atque integræ quibuslibet partibus acquisitæ eam inter se rationem obseruent, quam partes ipsę quibus

sunt acquisitæ; atque ita, vt quemadmodum AE *dupla est ipsius* AD, *ita velocitas acquisita per totam* AE, *præcisè dupla sit totius velocitatis acquisitæ per* AD; *quod tamen ex tuis, & Galilei principijs falsum esse superiùs numero 6. euici.*



Quid euiceris, & cuius-nam fuerit hypothesis falsa, meminisse potes.

Altera suppositio falsa hæc est, quod tanquam necessarium ducas quascumque spatij parteis vbicumque designatas eodem tempore percurri, si eandem inter se rationem obseruent. Sic ex eo, quod dico (in figura videlicet articuli XXXIV.) IC, *& eius triplam* DE *æquali tempore percurri; concludis quoque partem* QH, *& eius triplam* IC (dicere voluisti HC) *æquali tempore debere absolui.*

Cuius Suppositio falsa fuerit; qua consequutione rem deduxerim; quid dicere voluerim: citra nauseam iam repeti non potest.

Quod sanè non faceres, si quæ à me ea de re dicta sunt, ipsamque rei naturam penitiùs inspexisses.

Et heic quoque beatus es, qui me æquè à tuis dictis, & ab ipsa rei natura penitùs inspiciunda arceas.

Miratus sum autem etiam non parum, quomodò passim à numero Responsionis tuæ xxxiij mihi etiam affingas, quasi velim, ac statuam primam partem AD sex minutis, postremam verò eius medietatem SD, ac secundam partem DE minutis duobus percurri: cùm neque eo loco, quem numero illo xxxiij. examinas, neque vspiam alibi quidquam tale dixerim; & post-modum numero xl.

expreſsè profeſſus ſim tempus determinatum totius deſcenſus à me conſtitui non poſſe, quòd non ſatis notum eſſet tempus, quo ſpatium SD *tranſcurreretur. Numeris quidem prioribus, ex aliorum, quos iam impugnabã hypotheſi, etiam ſuppoſui primam partem ſpatij* AB, *ſex minutis; poſteriorem verò eius medietatem* SD, *duobus percurri: vt ſcilicet ex eorum principijs eos erroris reuincerem; at ſagacitas tua aliena cum meis confundere non debuit, aut mihi tribuere, quod reprehendo in cæteris. Vide, ſi lubet, Epiſtolæ meæ numerum xxxiij. in quo ſolo partibus ſpatij parteis quaſdam temporis attribuo, ex meane, an ex aliena ſententia id pronunciem. Ex hac tamen falſa ſuppoſitione vix credibile eſt, quam-multa mihi abſurda obiicias, quámque multa inter ſe, & cum meis decretis pugnantia congeras: vno verbo, rem ſic omnem in partem verſas, vt ſi à me dicta eſſent, quæ mihi affingis, meritò haberi poſſem omnium hominum ineptiſsimus. Infinitus ſim, ſi aut recenſere ſingula, aut ijs ſigillatim ſatisfacere voluero, quæ ex adeò falſa hypotheſi mihi imponis: ſatius ſit ſemel dicere, à numero Reſponſionis tuæ xxx. ad finem, vix aliquid à te nobis obiici, quòd eam hypotheſin non ſupponat, quodque proinde ea ſemel negata, tanquam euerſo fundamento non corruat.*

Miratus es? At *Primùm*, is ego non ſum, qui numerum ſex minutorum Primæ parti attributorum vltrò excogitauerim: ipſe es, qui eum induxiſti citato illo Epiſtolæ, ſeu Demonſtrationis tuæ loco; ac nihil fuit neceſſe, vt alium, quoties fuit aliquo exemplo vtendum, ſubſtituerem. *Deinde*, licet poſt modum dixeris difficile eſſe determinare tempus, quo primum primæ partis dimidium, quo ſecundum percurrerentur: ego tamen, quòd obſeruarem habere te varia decreta,

ac repugnare teipſum tibi; attendi quid foret præcipuè tuis principiis conſentaneum; & quoniam ſæpè opus fuit exemplorum illuſtratione, tempus illud ſemper aſſumpſi iuxta aliquod ex tuis principiis. *Tertiò* enim cùm obſeruârim, quicquid ipſe aduerſus alios deduceres partem ſecundam non percurri dimidio temporis, quo primam: id tamen fuiſſe à te aſſumptum, tanquam veram hypotheſin, qua paralogiſmi Galileum conuinceres; & non potuiſſe à te aſſumi, niſi reputando partem ſecundam percurri dupla velocitate, ſiue duobus gradibus, nulla agnita diſtinctione inter manentem, & acquiſitum: idcircò, quia ex prima parte duo faciebas dimidia, quorum prius ad poſterius eandem rationem, quam pars prima ad ſecundam tueretur; cenſui ſex minuta à te primæ parti attributa ita diſtribuenda in hæc duo dimidia, vt priori quatuor, poſteriori duo congruerent. *Quartò* verò cùm viderim te velle aliunde inferius primæ partis dimidium, & ſecundam partem æquali tempore percurri: viſum rursùs eſt deberi ex te duo minuta illi dimidio, tanquam trientem temporis parti primæ attributi: quoniam idem triens deberetur ſimiliter ſecundæ parti, iuxta eam ratiocinationem, quàm ſuperiùs fuſiuſculè circa articulum VIII. ex eo contexui, quód eſſe in fine primæ partis vnum, in fine ſecundæ duos gradus velocitatis acquiſitos cenſeres. *Quintò* proinde, non eſt cur mireris ita factum eſſe à me; ſed cur mireris te non vidiſſe id eſſe cohærens cum principiis tuis, & à me licet admonitus, cenſueris tamen diſſimulandum. Nam quod diſputâris quidem aduerſus alios, tempus per ſecundam

partem, non esse dimidium temporis per primam, assensi constanter te facere rectè; at semper quoque admonui te id disputare aduersus teipsum: neque tu oculos ad hoc sustinuisti aduertere, & attendere, an aliquis foret, quo id monstrassem, paralogismus. *Sextò* exinde fit manifestum, multa me tibi obiecisse ex falsa hac suppositione, non quia falsa, sed quia tua: neque satis esse, vt eam neges, quò quicquid obieci, *tanquam euerso fundamento corruat*, nisi negando tuam esse, ostendas simùl tuam non esse (seu non esse ex tuis principiis qua necessitate visum est, deductam) ac ideò non esse, cur quovsque illud præstitũ à te fuerit, insultes me id, quod assumo, affingere, imponeréque. Addo *Postremò*, quod caput est, fuisse perinde mihi futurum, seu hanc seu aliam distributionem minutorum sex, aut cuiuslibet temporis alterius, in ea dimidia asseruisses: si modò semper rationem spatiorum, ac velocitatum supponeret eandem: quippe fac iam aliam qualemcumque voles, quæ semper hanc tuam rationem supponat; & ego recipio me eadem absurda, ac fortè etiam alia longè absurdiora esse obiecturum.

IN ARTICVLOS XXXIX. XL. XLI. XLII. De Ratione continuò dupla, qua spatia decurri temporibus æqualibus R. P. concludit.

Quæris autem numero XXXV. & numero item XL. Quidnam caussæ esse possit, cur Progreßionem accelerationis in descensu grauium non à primo spatij decurrendi puncto A, *sed à puncto primi spatii medio* S, *incipiam; cùm ratio velocitatis*

per totum ſpatium decurrendum, non autem per parteis eius aliquas inquiratur. Nam, inquis, qua ratione biſecuiſti partem AD, in S, biſecare etiam potuiſti partem AS, ac ſuperiores ſimiliter cæteras. *Potui certè, ſed ſtandum tandem fuit alicubi, cùm diuiſio infinita eſſe non potuerit. Quid ni igitur iam primùm, in ea parte conſiſtamus, ex qua totius motûs accelerati ratio perfectè intelligatur? Sed ne putes tamen, ſi pars ſuperior* AS *mente, & cogitatione diuiſibilis intelligatur infinitas in parteis, conſequens propterea eſſe, vt per illas parteis omneis mente confictas acceleratio varietur: motus enim, eiuſque acceleratio effectus Phyſicus eſt, qui propterea (vt in cæteris rebus Phyſicis accidit) per parteis ſenſibileis, eaſque pro ratione ponderis, & reſiſtentiæ medij, maiores, aut minores metiendus videatur. Accedit, quòd tecum, & cum Galileo non ſentio corpus graue deſcendens ſtatim à quiete, atque in omnibus, ac ſingulis indiuiſibilibus momentis accelerare motum.* Cuius rei cauſſa eſt, *quòd acceleratio omnis à ſolo medio eſt; vnde deſcenſus in vacuo ſui ſemper ſimilis, atque vniformis exſiſteret: ſicut tunc quoque tota cauſſa deſcenſus, nempe grauitas, ſemper eadem, ac ſui ſimilis perſeueraret. Igitur, cùm graue quodcumque per aërem, aut aliud medium deſcendit; talis deſcenſus à ſola grauitate inchoatur, etiam medio plus, aut minùs reſiſtente, prout ipſum grauius, aut leuius eſt, & faciliùs, aut difficiliùs diuiditur: nec priùs acceleratur motus deſcendentis corporis, quàm à medij accurrentis, ſéque à tergo claudentis motu, eóque iam notabili, medii reſiſtentia ſuperaretur, & grauitatis niſus, natiuaque velocitas Phyſicè augeatur: ad quod ſine dubio requiritur pars temporis, ac ſpatii non Mathematicè minima, ſed Phyſicè notabilis, quæ cùm pro grauium diuerſitate, & varia reſiſtentia mediorum modò*

maior

maior sit, modò minor: heinc est, cur accelerationis ratio à primo spatii percurrendi puncto minùs tutò inchoetur. Hæc porrò, si cum tuis, ac Galilei decretis minùs fortè conueniant; principiis certè Physicis aptè congruunt. Sed reliqua breuiùs percurramus.

Peruentum iam est ad Phsiycæ tuæ Demonstrationis Conclusionem: quæ quoniam est eadem cum ipso consequente Propositionis, idcircò elicienda fuit vi consequutionis qua illud dependet ab antecedente. Quod porrò notas quæsiisse me; quanto, amabò, iure quæsiui: cùm stupendũ sit te ab vsque initio definisse motum æquabiliter acceleratum, qui æqualibus spatiis æqualia celeritatis augmenta acquireret; ac spatia illa æqualia semper & habuisse, & sic expressisse per lineas in parteis æqualeis diuisas, vt esset in iis vna prima, vna secunda, &c. nunc autem rem sic perturbare, vt pars prima vna æqualium non sit; vt primum primæ dimidium pro nihilo sit, vt reliquum pro tota sit: vt motus æquabiliter acceleratus non incipiat, cùm incipit; vt incipiat, postquam incepit, & alia id genus, quæ obiecta sunt, quæque repetere iam piget? Cùm deduxerim verò incommoda varia ex eo, quòd liceat dimidiũ prius in duo alia dimidia subdiuidere, & prius istorum in duo alia, & sic consequenter: quid tu ad ea omnia? Nempe *posse quidem id dimidium subdiuidi: verùm esse tandem alicubi standum: cùm diuisio esse infinita non possit.* Age itaque peruideamus quid hac responsione efficias. Dicis *esse tandem alicubi standum, quòd diuisio esse infinita non possit*: igitur per te licebit non stare, quo vsque diuisio finita non erit, ac partes supererunt, per

quas progredi diuidendo liceat? Igitur tum erit necessariò standum, cùm sic finita erit diuisio, vt exhaustis partibus, nulla ampliùs fieri subdiuisio possit. Quandonam verò id continget? An-non cùm tota pars AD tantula erit, & sic diuisa in duo dimidia AS, & SD, vt AS non habeat ampliùs duo dimidia, ac sit indiuisibilis pars? An-non proinde cùm linea AD contexta erit ex duobus punctis?

Prouidens tu quæ possent exinde iure vrgeri incommoda, præoccupasti, *partem AS accipiendam esse vt quid Physicum, quod mente quidem, seu Mathematicè diuisibile in parteis infinitas sit: sed non ita tamen, vt acceleratio variari secundum eas possit; quippe quæ effectus Physicus cùm sit, non-nisi per parteis sensibileis metienda videatur.* Aequiuocatio esse quædam posset circa vocem *sensibileis*; verùm sic accipio, quasi tu per illam intellexeris parteis *Physicas*, hoc est reuerâ exsistenteis in rerum natura; nempe vt opponantur Mathematicis, siue iis, quas mente confictas dixisti. Nam si alioquin diceres *sensibileis*, quasi sensu perceptibileis, notum est naturam non esse metiendam in suis adeò subtilibus operationibus iuxta sensus captum. Neque enim in compingendo v. g. animalculo acari nostrum sensum consulit, qui ipsum habet quasi punctum, siue rem visu minimam; sed seipsam potiùs, prout illud texit ex innumeris myriadibus partium infra omnem sensus acutiem exsistentium, & necessariarum tamen, vt rem faciat per se mobilem, ac vegetationis, sensus, appetitus capacem. Vt præteream sensum haberi regulam plusquàm Lesbiam, propter diuersitatem sensuum acu-

tiorum, hebetiorumque, & adiumentorum, quibus possunt subtiliora omnibus rebus antè perceptis percipere; & sine spe tamen, vt vnquam naturæ subtilitatem assequantur. Itaque, vt in hac distinctione hæreamus: tunc igitur erit finita diuisio, seu peruentū erit ad eam diuisionem, vltra quã subdiuidere in duo dimidia non liceat, cùm AS erit non Mathematicè quidem, sed Physicè tamen indiuisibilis: atqui si AS sit Physicè indiuisibilis: erit igitur & pars SD indiuisibilis, tanquam ipsi AS æqualis? An ergo, si pars SD sit indiuisibilis Physicè, distingues in ea trientem, quadrantem, & cæteras Physicas parteis iis temporibus percurrendas, quæ mensuræ sint consequentium, hoc est ipsi AD æqualium? Cùm non possis: vide quàm frustrà eò confugeris, vt *standum alicubi sit, quòd diuisio esse infinita non possit.*

Hanc iterùm difficultatem quasi præsentiens, præueniensque, *quid ni,* inquis, *iam primùm in ea parte consistamus, ex qua totius motus accelerati ratio perfectè intelligatur?* Dicere ergo vis, non esse exspectandum, ad hoc vt consistamus, quovsque ad eam diuisionem peruenerimus, ex qua partes AS, & SD sint duo puncta Physica, seu duæ Physicè indiuisibiles partes: sed in illa standum, in qua tam AS, quàm SD constent adhùc ex tot Physicis partibus, *vt ex ijs ratio accelerati motus perfectè intelligatur.* At imprimis, si ita sit, frustrà ergo dicis alicubi standum, *quòd diuisio esse infinita non possit:* cùm etiam diuisione exsistente non infinita, progredi adhûc vlteriùs liceat: atque idcircò vigent adhûc incommoda omnia, quæ obiecta sunt: quandò potest

adhûc pars AS, ſubdiuidi in plura, pluraque dimidia. Deinde, cùm in dimidio SD, tot requiris parteis, vt *ex ipſis ratio accelerati motus perfectè intelligatur*: quotnam quæſo ſunt, quas requiris? An aliquot pauculas, v. c. ſex, quas nempe recenſes, dum rationem motus accelerati explicas per trientem, quadrantem, per quintam, perque ſextam parteis tantum? Sanè vel neſciens tot requiris, vt innumerabiles ſint; & tum abſis longiſſimè ab eo, vt cauſſeris ſtandum, quòd *diuiſio eſſe infinita non poſsit*, quaſi vel in fine, vel certe nòn longè à fine conſiſtendum ſit: tum etiam ab eo, vt ex cognitis partibus *ratio motus intelligatur*. Rem vt experiamur, accipiamus, ecce, caſum globi ferrei (quod tuum poſteà exemplum eſt) ex cælo Lunæ in centrum terræ: atque in ipſo talem partem, *in qua iam primum*, vt ais, *conſiſtamus*. Cùm tuo ex decreto, menſura durationis omnium partium iſti primæ æqualium ſit æqualis duratio totidem minutiorum partium ſigillatim acceptarum in inferiore eius dimidio: ergo inferius eius dimidium diuiſibile eſt in tot parteis, non Mathematicas, menteve confictas, ſed Phyſicas, ſiue in ipſa rerum natura exſiſtenteis, quot partes ſunt à cælo Lunæ, vſque in centrum terræ, ipſi AD æquales. Hæ verò partes quotnam ſunt? Certè, cùm aſſumendo pedes (vt facis) pro Galilei cubitis, admittas à Luna in centrum nonagies octies mille myriadas pedum: oportebit, etiam ſi primam partem AD, non minorem pede habeas, vt dicas dimidium illius inferius, ſeu ſemi-pedem totidem pati diuiſiones, & continere totidem parteis Phyſicas non mente confictas. Quid verò ſi acceperis partem

pedis millesimam, quippe quæ non modò sensibilis, seu visu perceptibilis sit, sed microscopicis etiam vitris, ex quam-plurimis texi obseruetur: an-non tribus additis cyphris, erũt iam nouies mille, & octingentæ myriades myriadum partium? Quid si casus foret ex Sole, vicies saltem distantiore, quam Luna? Quid si ex firmamento distantiore saltem ducenties quinquagies? Tantam igitur partium multitudinem esse vis in inferiore dimidio SD, vt ratio motus accelerati possit perfectè intelligi: tantam, in superiore AS, vt censeamus illam non posse vlteriùs in duo subdiuidi dimidia. Vides-ne ergo quàm procùl absit à diuisionum fine ea pars, *in qua iam primùm*, vt ais, *consistamus*?

Subiicis, *non sentire te cum Galileo, & me, graue descendens, statim à quiete, atque in omnibus, ac singulis momentis accelerare motum.* Quot ergo putas momenta, seu Physicas temporis parteis absque acceleratione transiri? Tot certè, quot sunt innumerabiles illæ partes, quæ sunt nõ in priore minùs, quàm in posteriore dimidio distinctæ: neque enim illæ, nisi successiuè, & vna post aliam, atque adeò distinctis temporis partibus percurruntur. Vide igitur per quot parteis, & per quot momenta temporis distincta inefficacem facias caussam Physicam, quam aduocas statim. Videlicet *caussam accelerationis* decernis *esse solum medium, v. c. aërem: neque enim prius accelerari motum à grauitate inchoatum, quàm à medii accurrentis, seque à tergo claudentis motu, eóque iam notabili resistentia superetur.* Quo loco rursùs æquiuocatio in nomine *notabilis.* Nam *notabilem* intelligis aut naturæ, aut nobis. Et nobis quidem *notabilem*

non debes intelligere: cùm natura noſtræ *notationi* non alligetur; & priuſquam noſtra perſpicaria *notare* quicquam valeat, natura iam tranſierit per innumerabileis parteis. Si ergo naturæ; quæro quot partes in motu neceſſariæ ſint, vt natura progreſſa eſſe *notabiliter* reputetur? An-non ſaltem myrias deberet eſſe ſatis? An-non ſaltem decem, centum, & mille myriades? An-non ſaltem myriadũ myrias; aut ſaltem decem, centũ, mille myriades myriadum? Stupendum iſta non eſſe ſatis, ſed deinceps adhûc multiplicanda eſſe, priuſquã numerus *notabilis* ſit, & cauſſa tua Phyſica euadere efficax poſſit. Sed de hac quidem Phyſica cauſſa dicendum erit inferiùs: quæro heic ſolùm, an putes aërem ſeſe à tergo claudere, cùm iam ſuperatur, vel ſtatim ac ſuperata à fronte eſt pars ſpatij prima, vnaque ex illis innumerabilibus, an-non? Si dicas ſe non claudere; igitur ſpatium illud à tergo vacuum remanet; quod non es ſanè admiſſurus. Si ſe claudere, ergo cum ſe claudendo agat (neque enim alia ratione putas hanc cauſſam agere) ab ea vſque parte agit aliquid: ergo ab initio vſque grauitatem iuuat: ergo & motum accelerat: ergo exſpectandæ non ſunt tam innumerabiles partes, vt motus notabilis ſit, & acceleratio incipiat. Quod *cauſſam hanc* verò dicis *neceſſariam, vt reſiſtentia ſuperetur*: vides quàm non ſit neceſſarium, cùm grauitate ſola agente ſuperatam iam facias, priuſquàm aër aliquid agat, ſiue mobili iam promoto per totum ſuperius dimidium ſuperueniat, ac ſeſe claudat. Vtcumque autem eſſe debeat *notabilis* pars; ſic-cine probas platicè ſubtilem determinationem in primæ partis me-

dio? Quasi non possit motus *notabilis* esse paulò antè medium, aut non-nisi paulò pòst medium? Est-ne aliquod argumentum, quo probes istam tuam caussam nihil omninò agere, nihil superare resistentiæ, per tot illas partium spatij, temporisque myriadas, quæ toti priori dimidio tribuuntur; statim autem ac mobile attigit primam posterioris, incipere & agere, & resistentiam superare? *Requiritur*, inquis, *pars temporis, ac spatii non Mathematicè minima, sed Physicè notabilis.* Aduersatiuam hanc non capio: cùm videretur debere pars dici, aut *Mathematicè notabilis*, aut *Physicè minima*: sed quicquid sit, vis eam Physicè notabilem esse; quid inde concludis? *Heinc est*, inquis, *cur accelerationis ratio à primo spatii percurrendi puncto non tutò inchoetur.* Non tutò inchoetur? Imò, vnde tutiùs inchoetur, quàm vnde est periculi nihil? Nam tibi quidem meritò efficiuntur omnia suspecta, cùm viâ regiâ semel relictâ, non valeas ecce, nisi per dumos, salebrasque incedere; at verò illis, qui viam tenent, simile nihil timendum est. Sed nempe platicè assumenti, platicè perinde concludendum fuit. Sperandum quippe fuerat, vt concluderes, cur ante primæ partis medium, seu alicubi per totum prius dimidium, acceleratio non inchoaretur; at tu intereà de medio, totove priore dimidio nihil: sed solùm, *accelerationem à primo puncto non tutò inchoari.* Quod autem addis, *si ista cum meis, & Galilei decretis non fortè conueniant, principiis certè Physicis aptè congruere*; cedò solùm, Quibus?

Ex his igitur nunc habes, quod numero xl. quæris, cur rationem accelerationis à primo spatii decurrendi puncto non

deducam: quamvis iam etiam aliunde id haberes; ex eo nimirùm, quod diuiso, vt libet, in parteis æqualeis tempore, aut spatio, semper impoßibile sit, vt velocitas secundæ partis præcisè dupla sit totius velocitatis per priorem partem acquisitæ: quod ex tuis etiam principiis anteà numero 17. euidenter demonstratum est.

Et sæpe repetij, & repetere sæpiùs cogis me, quæstionem non esse, an impossibile sit velocitatem per secundam partem esse præcisè duplam velocitatis per primam: sed id-ne sequatur ex admisso principio, quòd velocitates vt spatia se habeant. Ego enim semper id sequi contestatus sum: tu non sequi probasti nunquam; & perinde semper procedis, ac si id habendum esset nihili; quod ipsum tamen est rei caput. An, & quomodo aliquid ex meis principijs demonstraueris; nihil est quamobrem heic repetatur.

Cæterùm hoc etiam loco erras non mediocriter, dum ex eo, quòd partes NC, & CD eodem tempore percurruntur, talem gradum velocitatis acquiri concludis ab N in C, qualis acquiritur à C, in D: tunc enim velocitates esse vt spatia necesse est.

Quàm egregiè elaberis? Ego enim cætera inter, quæ non attigisti, ex eo, quòd priùs admisisses, propter progressionem Arithmeticam, duorum graduum acquisitorum in D, vnum acquisitum ab A, in C, alterum à C, in D, conclusi te velle velocitatem acquisitam ab N in C, esse æqualem acquisitæ à C, in D, quandoquidem tum velles ipsam CD tanto tempore, quanto N C, cuius esset dupla, percurri. Et quia videris non attendisse ad consequutionem, quæ satis tamen

tamen insinuabatur in duobus consectariis, ecce quomodò ea probetur. NC, & CD debent, per te, esse æquales; quoniam vtraque, per te, debet esse æqualis lineæ AC: quare &, si æquali percurrantur tempore, æquali percurrentur velocitate. Et de æqualitate quidem lineæ CD, cum AC, non est dubium; probo de NC. AC, & NC eadem velocitate secundum se totas percurruntur, ex te; Ergo sunt inter se æquales. Probatur antecedens. Ad velocitatem acquisitam per totam AC, addita quæ acquiritur per CD, facit velocitatem in D duplam velocitatis in C; ad velocitatem acquisitam per totam NC, addita quæ acquiritur per eandem CD, facit itidem velocitatem in D, velocitatis in C duplam; & vtrumque quidem per te. Igitur per te AC, & NC, secundùm se totas velocitate eadem percurruntur; suntque idcircò inter se æquales. Tu ergo vim consequutionis ex integro antecedente dissimulans, infers solùm ex duplo spatij, & temporis æqualitate, velocitates esse vt spatia: ac retices quod interest, quodque subnotatum fuit, cùm subiunxi, *consequi, vt velocitates per AC, & NC, acquisitæ sint prorsus æquales: ac proinde vt AC, & NC, hoc est totum, & pars eodem tempore percurrantur, &c.* Sequitur.

A N X C S D V E F G H T I K L M O P Q R B

Numero xli. etiam peccas; cùm, vt impugnes constitutam à me cæterarum partium toto spatio decurrendo designatarum respectum ad analoga primæ partis segmenta, non solùm earumdem partium respectum ad parteis temporis exigis,

quas neque tu, neque alius quisquam aßignare potest, sed tempora etiam illis adscribis, quæ nullo modo ipsis conuenire non ignoras. Vis enim primi spatij partem dimidiam dimidia parte eius temporis percurri, quo totam primam partem absolui supponis; & tertiam partem tertia parte, quartam quarta parte eiusdem temporis: cùm ex tuis, & Galilei principiis dimidia parte prima temporis, quarta pars tantum spatij superior decurratur, & reliqua dimidia parte temporis tres inferiores spatij quadrantes absoluantur. Vide ergo quid ex tam absurda hypothesi concludere poßis.

Cùm nihil sit, quod prodat magis decretorum incohærentiam, quàm reductio ad calculos; ex eo est, cur potissimùm supputationes auerseris. Id autem hoc loco præsertim probatur. Admisisti posse distingui in motu grauium decidentium plura æqualia tempora: at cùm planum foret, vt spatio diuiso in parteis æqualeis, primum tempus attribueretur primæ huiuscemodi partium, ac deinde explicaretur quota eius temporis parte percurrerentur cæteræ; & in qua ipsarum secundum tempus æquale desineret, in qua tertium, &c. diuertisti nihilominus, & pro primo tempore accipiendum voluisti id, quo decurreretur eiusdem primæ partis non prius, sed posterius dimidium; & tum voluisti secundam partem, quæ esset dupla huius dimidii, æquali cum eo tempore percurri: tum tertiam æquali cum eo, quo triens eiusdem primæ partes infimus; quartam æquali cum eo, quo quadrans, &c. tum secundũ tempus æquale primo esse id, quod debetur secundæ parti soli: tertium, quod tertiæ, & quartæ simul: quartum, quod quintæ, sextæ, septimæ, octauæ: quintum, quod

octo ſequentibus: ſextum, quod ſexdecim ſuccedentibus, atque ita porrò. Ego itaque oſtenſurus, vt hæc ſe probè non haberent, cætera inter argumenta, rem exprimendam numeris cenſui, ac aſſumpſi primũ ipſum tempus, quod dimidio illi poſteriori attribueres, veluti aſſem, eiuſque proinde parteis duodecim quaſi vncias, ſiue mauis minuta habui. Debueras tu procedere deinceps per parteis æqualeis huic dimidio: quo caſu ſecundæ parti fuiſſent attributa minuta ſex, ſiue dimidiũ tẽporis (ob duplicatam velocitatem) & tertiæ quatuor, ſiue triens (ob triplicatam) & quartæ tria, ſiue quadrans (ob quadruplicatam) &c. & quia tamen duplum dimidij vſurpandum eſſe vbique cenſuiſti, vt partes ſecunda, tertia, quarta, &c. fierent vbique toti primæ æquales: ideò effectum eſt, vt ſecundæ parti non dimidium, ſeu ſex minuta, ſed omninò tantumdem, ſeu duodecim tribueris, & tertiæ beſſem, ſiue octo: quartæ dimidium, ſiue ſex. Ipſe proinde, vtcumque rationem dupli prætermiſerim (& quam tamen iam interſerendam cenſui) declarare volui, vt hæc tempora non congruerent ſpatiis vtravis ratione aſsũptis. Et de ſecundo quidẽ conſtitit, ob illud, quod duplicato quidem conueniret tempus primo æquale, ſeu minutorum duodecim; at ſimplici non niſi dimidium, ſeu minuta ſex: de ſuccedentibus autem iuxta aggregationem tuam, ob id, quòd neque ſimplicibus, neque duplicibus conueniret vnquam tempus æquale primo, ſeu minutorum duodecim, ſed vel in ſimplicibus ſemper deficeret, vel in duplicibus ſemper abundaret: cùm deberet tamen ſaltem in duplicibus ſemper exæquari, vt exæquatum

fuerat in ipsa statim secunda parte. Quid tu ad ista igitur?

Dicis me, *non solùm respectum partium ad parteis temporis exigere, quas neque ego, neque alius quisquam aßignare poßit: sed tempora etiam illis adscribere, quæ nullo modo ipsis conuenire non ignorem.* Verumtamen, quæstio non est de eo, quod ego, aut alius præstare possimus, aut non possumus, in assignandis temporibus, quæ partibus quibusque conueniant: quanquam Galileum quidem imitatus, sumpto quocumque tempore primæ parti debito, assignaui tempus, quod exigitur ad secundam, & quod ad vtrumque primæ partis dimidium, paratus idem prorsùs præstare circa quælibet tempora, quarumcumque voles partium cæterarum, iuxta generale scilicet Effatum, quod articulo Respôsionis xxxvi. retuli, & in quod nihil fuit, quod à te obiiceretur. Non item est quæstio, an tempora quæ partibus adscribo, ipsis nullo modo conuenire ignorem, an sciam (scio enim esse longè alia, prout ex citato mox loco intelligi potest) sed an ea adscribam iuxta tua principia. Quonam verò modo id non fieri probas? *Vis enim*, inquis, *primi spatij partem dimidiam dimidia parte eius temporis percurri, quo totam primam partem, & tertiam tertia, quartam quarta*, &c. Speiâram, vt aliò querela tua vergeret. Quia enim iuxta ante-dicta defendis te nolle dimidium inferius primæ partis percurri dimidio eius temporis, quo superius: procliue mihi videbatur, vt querereris tibi affingi tempora à te pernegata. Sed videlicet, animaduertisti me commisisse tuæ libertati, vt dares quodcumque demùm velles tempus pro infe-

riore dimidio: fore enim me idem ostensurum. Vnde & animi solùm gratiâ, & consonanter ad superiora, assumpsi pro partis primæ tempore numerum triginta sex, vt inferiori dimidio attribueretur numerus commodissimus duodecim. Et sanè heic non quærebatur, quota portio esset hoc tempus temporis totius per primam insumpti: sed solùm, quodcumque illud esset, ex quibus sui partibus censeri posset integrum, vt alia ipsi æqualia deinceps adnumerarentur. Quidnam verò est, quod subiungis? Istud nimirùm: *cùm ex tuis, & Galilei principiis dimidia parte primi temporis quarta pars tantum spatii superior decurratur, & reliqua dimidia parte temporis tres inferiores spatii quadrantes absoluantur.* Sed quæstio heic non est, quid Galileus, & ego sentiamus: ea de re enim satis iam constat: verùm, an quod tibi obiicio, sit tuum, siue iuxta tua decreta, an non? Cùm non fuerit, quod responderes, his tamen verbis conclusisti, *Vide ergo, quid ex tam absurda hypothesi concludere possis.* Ego verò, *Imò tu vide,* inquam, *quid ex hypothesi tam absurda, cum tua sit, concluserim, & ad conclusionem responde, si possis.* Pergis.

Vt verò etiam numero xlij. augmentum velocitatis in ratione dupla constitutum impugnes, inter alia assumis pari iure, ac modo statui posse idem augmentum etiam procedere in quacumque alia Geometrica ratione, in tripla scilicet, in quadrupla, in decupla &c. exemplumque profers in tripla. Et primùm quidem obiter mihi affingis, quòd velim partem AN, & eius triplam ND eodem tempore percurri.

Ego verò nihil affinxi; sed idipsum fuit, quod deduxeram articulo XL. ea parte, quam non attigisti:

ostendendo videlicet, cùm CN foret duorum minutorum, & CD illius dupla, similiter minutorum duorum, atque ideò tota ND, minutorum quatuor: forè vt AN ex tuis principiis minutorum quatuor, & eius tripla ND, tempore eodem percurrerentur.

Sed cùm iis partibus omißis, rectè compares XC vltimum trientem supremæ partis AC cum tertia parte DE: non rectè consequenter hanc tertiam partem comparas cum tribus sequentibus EH, quæ non eodem tempore, aut æquali cum tertia parte DE, sed tempore longiore percurruntur. At rectiùs cum eadem tertia parte DE compararentur septima, octaua, & nona, nempe HL: sed talis progreßio per totum spatium decurrendum continua non est, vt vides: interrupta enim primùm est inter XC, & DE, & inde ab E ad H: & si vlteriùs procedendum esset, tum à nona parte interrumperetur vsque ad decimam octauam, & ita deinceps: progreßio autem in ratione dupla sola per totum spatium continua est.

Id satis peruidi, sed & simùl agnoui, quàm operoso simùl, irritóque conamine mentem ad ista aduerteres; ea videlicet superexstruens labascentibus sponte fundamentis. Labascentibus, inquam, primùm, quatenùs falsum est, velocitates esse inter se sicut spatia: quod tamen fuit tibi fundamentum primarium, ipsumque eodem Experimento, quo id stabilieras, euersum. Deinde quatenus nihil esse videtur posse absurdius, quàm primum primæ partis dimidium nullo posse habere loco in progressione.

Geometrica, & eius tamen comparatione eam progressioné stabilire; quã ex fragmentis posterioris dimidij durationem quærere innumerabilium partium consequentiũ: quàm cogi ad comminiscendũ, quæ in ipsa tam malè cohæreant, vt quod commentum semel placuerit, cohærere posse videatur. Tandem, quatenus etiam iuxta progressionem in ratione dupla, quam solam vis esse continuam, repugnes tibi necesse est, cùm indefinite aiens *æqualibus temporibus spatia decurri maiora semper, ac maiora in ratione dupla*, necesse sit eandem rationem euertas, quotiescumque assumpseris tempora assumptis maiora, & ipsa tamen inter se æqualia. Quippe cùm in tuo, v. c. de casu ex Luna exemplo assumpseris primo tempore decurri pedes 100, secundo 200, tertio 400, quarto 800, quinto 1600, sexto 3200, &c. constat si deinceps duo tempora prima pro vno assumas, duo sequentia pro alio, duo item sequentia pro alio: aut si tria quidem prima pro vno, tria succedentia pro alio, &c. constat, inquam, fore omnia tempora inter se æqualia; & abfutura tamen, quæ interim decurrentur spatia, à ratione dupla: cùm binis temporibus assumptis pro singulis, futura sint spatia in ratione quadrupla, vt putà primo tempore 300, secundo 1200, tertio 4800: & assumptis ternis, futura sint in ratione octupla, vt puta primo tempore 700, secundo 5600, tertio 44800, atque ita de cæteris. Dicerem heic de Incommodo, quod te recidisse consequenter obieci, *de nunquam absoluendo tempore secundo*, aut *percurrendis saltem spatijs infinitis*, si progressio spatiorum fieret temporibus æqua-

libus in ratione continuò dupla. Sed cùm tu nihil amplius habeas, quàm quod te obiter attigisse memoratum superiùs est; ideò nihil est addendum ad ea, quæ in Responsione leguntur.

In articulos xliii, & xliv. De Tempore, quo globum ferreum casurum ex Luna in Terram contendit.

Quod autem numero xliij, & xliv. incredibilem putas celeritatem, qua globus ferreus à Luna ad terram descenderet in continua ratione dupla: non sufficienter probat eam ex natura rei tantam esse non debere: ac tecum ego quoque arbitror eam adeò immensam reipsâ esse non posse, quantumvis in natura exigeret: quod medium tantam, adeóque celerem partium diuisionem, ac rarefactionem pati posse non videatur quod satis à me insinuatum non ignoras.

Peracta Conclusione, fuit tibi, quasi illustre quoddam Exemplum prolixus huiusmodi casus, vt in ipso exprimeres, quanta esset vis progressionis in ratione continuò dupla. Quòd ego porrò celeritatem, quam statuisti globum ferreum casurum ex Luna in terram minutis non omninò duobus, tantam non esse ex rei natura, abundè satis probauerim: vel ex eo constat quòd monstratum sit, eam non esse iuxta progressum quem natura in motu grauium decidentium instituit & euersum sit fundamentum, cui ipsam superstruxeras ratio scilicet eadem spatiorum, ac velocitatum; idque non modò Experimentis aliis, sed illo etiam, quod à te vsurpatum, deprehensum est, secus se habere, & secus

probat,

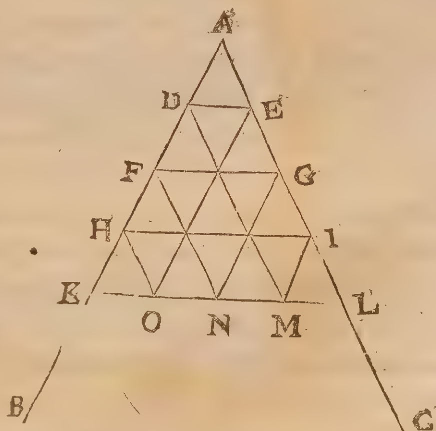
probare, quàm ipſe putâris. Ne memorem rapiditatem, qua ille globus ciendus foret, oſtenſam fuiſſe adeò immanem, adeò, vt loquuntur, inſanam, vt te etiam iam cogat ad abnegationem ſui: tametſi rem lenias, dum naturam quidem id exigere, ſed medij tamen conditionem obſtare dicis.

IN ARTICVLOS XLV. XLVI. XLVII. De quodam lapſu emendando circa cauſſam Phyſicam accelerati grauium Motus.

Cum nihil habeas circa alios, qui heinc ad concluſionem vſque interſeruntur, articulos, & ego in ipſis, occaſione Phyſicæ cauſſæ, de qua te dicturum alio loco, temporéque receperas, inſinuârim lapſum, à quo non ſatis caueram, in priore Epiſtolarum de Motu impreſſo à motore tranſlato (imò & in Epiſtola ante duos annos ad te data) eam ob rem heic locus erit opportunus, vt rem paulò fuſiùs deducam, ac memetipſum corrigam, dicturus ſimùl de Phyſica cauſſa, quam tu placere tibi dixiſti in articulum XXXV. Itaque, cùm ego demirarer illam accelerati motus progreſſionem ſecundum ſeriem numerorum ab vnitate imparium, Ratiocinatus ſum imprimis, lapidem v. g. non habere ex ſe huiuſmodi motum; quoniam ſi ſolus lapis non exſiſtente Mundo foret, aut aliàs in vacuo ſic conſtitueretur, vt nihil cum Mundo communicaret; non eſſet prorsùs, quamobrem eò, quò iam mouetur tenderet; vnde & concluſi cauſſam huiuſmodi motus eſſe debere extrinſecam, ipſamque aut impellentem, aut attra-

hentem, aut vtramque simùl. Secundò, visum mihi est assumi posse aërem, qui infernè pressus, resiliensque ad latera, in locum posterum succederet, supernéque instaret, pro caussa impellente; & magneticam Terræ vim, quæ hamulorum, catenularumque instar, infernè pelliceret, pro caussa trahente. Tertiò visum est aërem non posse inchoare motum, quatenus si nulla esset Terra, & solus aër in vniuerso, & ipse quidem infinitè fusus, vnáque lapis intra ipsum, tunc lapis in hanc potiùs partem, quàm in aliam non moueretur; quare & motum lapidis videri debere ab attractione incipere, ac tum posse ab aëre succedente adiutari. Quartò, cùm fuissem ratiocinatus motum semel impressum futurum perpetuum, & æquabilem, nisi esset caussa, quæ illum aut retundendo minueret, aut vrgendo accelleraret; conclusi motum lapidis accelerari, quòd statim à prima attractione, & quasi post primum ictũ, succederent continuò ictus alij, qui impressione facta, manenteque facerent motum celeriorem. Quintò visum est neque attractionem solam, neque impulsionem solam, neque vllam aliam simplicem caussam sufficere ad memoratam progressionem: quia cùm hoc modo ictus continenter facti progressuri essent secundum vnitatum seriem, consentaneum videbatur, vt & velocitatis gradus acquirerentur, & spatia quoque percurrerentur secundum eandem seriem: sicque in fine cuiusque momenti spatia aggregata non forent vt quadrata temporum, vnum, quatuor, nouem, sexdecim, & quadrata cætera; sed vt vnum, tria, sex, decem & consequentia aggregata. Sextò visum est ergo

potiùs vtramque cauſſam ſic coniungendam, vt primo momento ſola Terra vi attractice ageret, vnumque ictum imprimeret: vnde & vnus gradus velocitatis imprimeretur, quo mobile certum ſuperaret ſpatium: ſecundo autem momento tum Terra attrahere pergeret, tum aër pellere inciperet; ſicque duo, ex duobus velut ictibus, noui eſſent velocitatis gradus, qui cum primo manente eſſent tres, vnde & tria ſpatia primo æqualia percurrerentur; & ita porrò continenter. Poſtremò, cùm mihi viderer cauſſam dicere, quamobrem ſpatia percurrerentur ſecundum ſeriem numerorum ab vnitate imparium, & aggregata ſpatiorum eſſent ſicut quadrata temporum; rem totam ſic expoſui, repetito iam aliquoties triangulo, vt partes æquales alterutrius crurum pro momentis, ſeu partibus æqualibus temporis habens, intercepta illa ipſi triangula per interductas lineas partim baſi, partim cruribus parallelas creata, haberi poſſe ſimùl cenſuerim, & pro partibus æqualibus ſpatij decurſi; & pro æqualibus gradibus velocitatis acquiſitæ.



Iam lapſus fuit, quatenus proinde velocitates vt ſpatia habere ſe admiſi imprudens. Quia enim non

ſatis attendi velocitatis gradum primo momento acquiſitum ita integrum manere in ſecundo, vt ad ſuperandum duo ſpatia valeret, ipſumque ita habui, quaſi valeret ſolùm ad ſuperandum vnicum; ideò cùm viderem ſecundo momento tria ſuperari ſpatia, exiſtimaui facilè ita vnum ſuperari per gradum manentem, vt duo alia deberent per duos alios, interim acquiſitos ſuperari. Pari autem ratione quinque ſpatia tertio ſuperari momento agnoſcens, ſic putaui treis gradus ſuperiores manere, vt ſingula per ſingulos ſuperarentur ſpatia, ac interim acquirerentur duo alij, quibus duo alia ſuperarentur: non ſatis attendens duos tantum gradus prius acquiſitos, manenteiſque eſſe, quorum vtrique deberentur duo ſpatia; ſicque ambobus quatuor; ac neceſſarium rursùs eſſe vnicum duntaxat acquiri, cui ſpatium quintum deberetur. Pari etiam ex ſpatiis ſeptem quarto momento ſuperatis, quinque retuli ad gradus quinque, quos habui iam acquiſitos, ac manenteis, & duo ad duos, qui acquirerentur intereà: non attendens ipſos eſſe treis duntaxat, quorum tamen ſingulis deberentur duo ſpatia; vnde & per illos ſuperarentur ſex, ac ideò eſſe ſolùm neceſſe, vt tum iterùm acquireretur vnicus, quo ſeptimum ſuperaretur; atque ita de cæteris. Itaque, quam primùm animum aduerti, diſplicuit rem ſic expoſuiſſe, vt velocitates ita ſe habere viderentur, quemadmodum ſpatia, & non modò ſpatiorum, ſed etiam velocitatum aggregata perinde ſe habere, vt quadrata temporum: quod mihi quidem viſum eſt ipſi naturæ repugnare; ſecundum quam potiùs deberent velocitates eſſe quemadmo-

dum tempora, & aggregata ſpatiorum ſola ſe habere
vt temporum (aut velocitatum proinde) quadrata.
Quare & retento eodem Schemate, ſic omnia con-
gruere mihi viſa ſunt, vt partes illæ crurum æquales re-
præſentarent ſemper æqualeis parteis temporis: lineæ
verò parallelæ ex vno crure in aliud ductæ, & ſtatim
prima in parteis æqualeis diuiſæ, gradus æqualeis ve-
ocitatis; intercepta autem illa, æqualiaque triangula,
equaleis parteis ſpatii; ac denique ex triangulis impari
umero ſub vnoquoque momẽto contentis, aſſumpta
ina, & quadrangulos conſtituentia triangula, repræ-
entarent ſpatia per gradus manenteis decurſa; & quod
npar ſupereſſet, repræſentaret ſpatium gradu interim
cquiſito decurſum. Atque hoc quidem modo ſen-
entiam expreſſi partim in Reſponſione, partim etiam
iperiùs circa explicandum Controuerſiæ ſtatum. Cæ-
erùm vt animaduerti ſingulos, non binos velocitatis
cquiri gradus; ſic facile fuit animaduertere ſingulos,
on binos quouis momento impingi ictus. Quam-
brem peruidi me in eo fruſtrà laboraſſe, vt Phyſi-
am cauſſam accelerati motus requirens, excogitarem
enique duas, quarum vna inchoaret motum, & pri-
no momento ſola ageret, ſingularemque ictum im-
rimeret: ac deinde in ſecundo momento geminæ eſ-
ent, quæ & ſimul agerent, & geminatis ictibus accele-
arent æquabiliter motum: quippe cùm non modò
on fuerit duplex cauſſa neceſſaria, ſed ne potuerit
uidem eſſe, niſi vna. Quam-nam verò, putas, ex dua-
us retinui; quam-nam eliminandam cenſui? Scilicet
etinui attractricem Terræ, vt quæ poſſet ſola non

modò inchoare motum, sed & ipsum quoque accelerare æquabiliter: vt putà per gradus ab vsque initio tum manenteis, tum acquisitos, eo modo, quo declaratum est. Abieci verò impellentem attributam aëri vt quæ non modò inefficax inchoando motui videretur, sed illius etiam promotioni, seu accelerationi officiens; tantum abest, vt ad ipsam procurandam quicquam conferret. Atque hæc quidem caussa est, quamobrem quidpiam videatur simùl de tua opinione dicendum, quatenus partim consentit cum ea, quæ mihi priùs animo insedit, partim dissentit ab ea, quæ iam insidet. Quippe, vt ego quidem priùs, sic tu agnoscis duplicem caussam; & vnam quidem penitùs eandem aërem putà impellentem; alteram verò nomine diuersam, sed effectu eandem, insitam putà grauitatem (cui ego attractricem Terræ substituendã censueram) quatenus tu eam retinens, ipsi quoque tribuis incœptionem motus. Cùm verò ipse solam iam attrictricem retineam, à qua continenter agente, & impressione non pereunte, acceleratio motus fiat; opinaris tu grauitatem ad accelerationem nihil facere: sed inalteratam sic perseuerare, vt ex se motum vniformem, & æquabilem faciat: solum autem aërem sese à tergo concludentem esse accelerationis caussam. Heinc nempe superiùs tua hæc verba fuerunt. *Acceleratio omnis à medio solo est: vnde descensus in vacuo sui semper similis, atque vniformis exsisteret: sicut tunc quoque tota caussa descensus, nempe grauitas, semper eadem, ac sui similis perseueraret.* Itaque cùm dissensus sit circa tuam vtramque caussam, ecce de vtraque pauca hæc attingo.

Et ab Aëre quidem vt incipiam, non immanifestum videtur ipsum nihil posse ad accelerationem conferre; quin-etiam potiùs officere, tantum abest, vt aër solus sit accelerationis caussa. Ipse certè cùm priùs illum in aliquam partem admittens, varia energiæ ipsius argumenta conquisiui (ausus etiam ad eum ex parte referre adactionem retrorsùm factam tormentariæ machinæ, dum globus prorsùm exploditur; idque, vt iam reor, iniuriâ, quòd potiùs ille totus effectus ad vnum ignem pertineat) subieci statim eas rationes, ob quas meritò de mea aëris assumptione dubitaretur. Vt verò iam vel vnicam aduersum te heic repetam, quæso ex te, quî fieri valeat, vt lapidi deorsùm tendenti ad celeritatem aër conferat, non conferat tendenti sursum? Nimirùm vt aër lapide cadente infernè abscedit, supernè succedit: sic sursùm adacto supernè abscedit, infernè succedit, &, tuo verbo vt dicã, se à tergo claudit. Nonne ergo, si descendendo iuuat aër impetum à grauitate impressum: necesse est, vt ascendendo iuuet impetum impressum à manu? Et quia impetus à manu impressus fortior illo est, qui à grauitate imprimitur, siquidem illum superat, eóque ne quicquam resistente, lapis nihilominùs tendit sursum: quid est, cur ascendendo non magis, quam exscendendo iuuet? Nonne clauditur à tergo rapidiùs, statim ac manum lapis deseruït, quàm cum lapis initio cadit? Nonne saltem deberet tunc accelerationis quidpiam facere, non verò pati diminutionem? Nonne & quandiù grauitate deuicta, inferioreque exsistente, aër à tergo velociùs occurrit? Sed & quæso te, nonne ipse fateris resistere aërem? Dixisti

videlicet *motum, eiusque accelerationem effectum esse Physicum, qui per parteis maiores, aut minores pro ratione ponderis, & resistentia medij metiendus videatur.* Igitur aër non tantum resistit supernè, vt omnes admittunt, sed etiam infernè, vt tu quoque admittis (& certè videtur tantò maior esse debere infernè resistentia, quantò aër crassior est, & propter terram suppositam difficiliùs diffundi, ac dilabi potest; sed hoc parùm est.) Aut ergo resistentia aëris infernè est maior, quàm impulsio supernè, aut æqualis, aut minor. Si dicas maiorem; igitur motus rei cadentis non accelerationem ab aëre, sed retardationem patietur. Si æqualem; igitur motus non accelerabitur, sed vno semper tenore erit. Si minorem, igitur cum tota vis aëris supernè impellens sit ab ipsa vi lapidis infernè aërem vrgentis, erit effectus potentior caussa; & exsistente aëre, quasi flagello, quo lapis seipsum quasi verberet, fiet flagelli adactio, quam intentatio rapidior; &, vt verbo dicam, mouebitur aër velociùs à tergo, quàm refugiat à fronte; sicque necessariò relinquet locum in medio vacuum quod vt repugnat, sic clarum est, non posse aerem velociùs accedere, quàm abscedat: cùm etiam ex se tantò moueatur segniùs, quantò longiùs abit à caussa mouente. Ac vt prætercam, si id dicas, idem prorsùs fore dicendum de aere, dum lapis seu sursum, seu aliorsum compellitur: prætereo quoque non fore quamobrem caussemur aerem suâ resistentiâ retardare tantillum motum, cùm illum potiùs sit promoturus; neque quamobrem concludamus aerem quicquam resistere, cùm nullum sit resistentiæ ipsius futurum indi-

dicium,

cium: eo modo, quo agnoſcere non licet corpus aliquod frigefacere, quando calor eſt ita potentior frigore, vt ſolus ipſius effectus ſentiatur. Sic non eſt quare iam excuſes non poſſe globum ferreum ex Luna cadentem moueri tam perniciter, quàm prædixeris, ob conditionem medij, cùm reſiſtentia ſit ſemper ipſa impulſione futura minor. Et quod ais *aërem demùm neque tam celeriter diuidi, neque tam citò rarefieri, & accurrere ad replendum vacuum naturaliter poſſe*: idipſum probat non minorem in reſiſtendo, quã in accurrendo vim eſſe; cùm & vacuum ex eo metuendum à tergo non ſit, quòd non aër immediate antrorsùm pulſus ille ſit, qui retrorsùm concluditur, verùm ille, qui priùs ad latera pulſus, & à ſuccedente compulſus, eò iam acceſſit. Ex his itaque, aliiſque id genus argumentis fieri videtur, vt aër à tergo accurrens minùs poſſit ad compellendum, quàm occurrens à fronte ad reſiſtendum: aut ſaltem, vt compenſatio fiat, & dici ad ſummum valeat, tantum aërem à tergo concluſum ad pellendum iuuare, quantum à fronte diuiſum ad procedendum reſiſtere. Vnde & efficiatur, vt aër non modò non ſola, ſed ne vlla quidem cauſſa ſit accelerationis.

De Grauitate verò, quod ſit qualitas inſita, & ab attractione diſtincta, cuius effectus ſit motus deorsùm, & ille quidem aëre, alióve quovis medio ſecluſo, ſemper idem, ſimiliſve ſui, aut æquabilis, videtur mihi dici non poſſe. Ac vt illa quidem prætercam; quæ mox ſunt de aëre, & nomine aëris vniuersè de medio dicta; dicamus igitur de vacuo, in quo ais grauiũ deſcenſum

futurum æquabilem, ob grauitatem semper eandem. Nihil autem est necesse admoneam, quod satis in Epistolis antè memoratis expressi: lapidi nempe, exsistenti in vacuo, perinde esse penitùs, ac si Mundus prorsùs non foret: quippe nisi perinde foret, habere igitur deberet colligationem quampiam cum Mundo, aliquave parte ipsius, siue per contactum corporeum, siue per defluxum, atque transmissionem aut aliquorum corpusculorum, aut qualitatum, accidentiumve, non sine subiecto corporeo, fulcienteque prætermeantium: quo casu non esset lapis in vacuo, sed in spatio corporibus, substantiave corporea pleno. Quamobrem nihil penitùs cum ipso Mundo communicans, perinde se habere debet, ac si Mundus foret redactus in nihilum, aut procul in immensitatem imaginariorum spatiorum translatus. Supponamus itaque Deum sic fecisse vacuam regionem hanc elementarem, vt à concauo Lunæ orbe ad Terræ vsque superficiem facta sit penitùs inanis, & lapis vno stadio supra superficiem Terræ constitutus. Interim verò dum lapis per se æquabiliter descendet, & vbi iam vnum, alterumve passũ suo motu confecerit, supponamus iterùm Deum, qua potentia est, sic emouere totum Mundum, & cum ipso Terram in eadem semper distantia cum cælo circùm perseuerantem, vt ipsum circa lapidem, quasi circa quoddam centrum circumducat, quovsque peracto circutionis dimidio ita illum sistat, vt Terra iam sit è regione loci, in quo fuerit, & lapis ipsam habeat ad oppositam partem: quæro quid-nam tunc lapidi euenturum sit? Si perrecturum moueri dicas, igitur

quapræditus erit grauitate sursum ascendet, quoniam à centro non modò Terræ, verùm etiam Mundi recedet. Si dicas mutaturum viam, & petiturum ipsam Terram; ergo sensit Mundum mutatum, eo modo, quo ferrum magnetem sibi circumductum? Ergo per quandam vim transmissam, cuius interuentu cum Mundo communicet, sicque in puro vacuo non sit: quod est contra suppositionem. Si demùm constiturum dicas; ergo carebit grauitate, qua & descendat per vacuum, & æquabiliter descendat. Prætereo heic, quæ ad hanc sententiam quasi consequenter edisserüi, cùm ante duos annos rescribens ad te, declararem tum grauitatem non esse qualitatem quandam ipsi lapidi inhærentem: tum motum illum primum, quo lapis à quiete recedit, quique deinceps acceleratur, non ab huiusmodi grauitate, sed ab ipsa terræ attractione esse: tum si deinceps talis motus æquabilis perseueraret, fore, vt primo momento, quo intelligeretur fieri, supposito esse vno horæ minuto, ex ijs quæ decima vocant: vt (inquam) lapis, siue per vacuum, siue per plenum moueretur, non caderet ex laqueari ad tabulatum (hoc est orgyis duabus) ne per annorum quidem quinquagies centena millia, aliaque huiusmodi. Addo heic solùm grauitatem, quæ aliquid agat in primo momento, dū motum inchoando lapidem adigit deorsum, aut agere etiam aliquid in secundo, & consequentium quolibet, aut nihil. Posterius non dices, quoniam secluso primo momento grauitatem faceres otiosam, ac nullam, & lapis conquiesceret, neque posses dicere, quamobrem ipsi vno momento, non quolibet alio, in quo

agere non prohiberetur, non competeret actio. At si dicas prius; aut impetus prima actione, & qualibet consequente impressus euanescit, aut manet. Si euanescit, ergo debet pari ratione euanescere, qui secundo momento, & consequente quolibet ab aëre imprimitur; neque enim potior est ratio de vna caussa, quàm de alia (imò neque vlla ratio de vtravis est; cùm & dici non valeat quid perire impetum faciat, &, si quid dicatur, probaturum sit, quicquid vnico ictu à nobis percellitur, eo solo momento, quo percellitur, moueri, neque vel tantillum perseuerare posse in motu, tanquam impetu illicò pereunte) quare & aëre nequicquam pellente perseuerabit nihilominus constitutus à te æquabilis motus. Sin manet: ergo impetus primi momenti additus impetui secundi, & quilibet antecedentes additi consequentibus motum efficient celeriorem. Itaque motus à grauitate sola non sic elicietur, vt sit semper sui similis, atque vniformis; neque grauitas semper eadem, similisque sui, & inalterata (hoc est, quæ à me simplex dicta est, sine appellata adiectitia) perseuerabit.

In Responsionis Conclusionem.

Et hæc, Clarißime Gassende, præcipua sunt, quæ tibi necessariò pro me, & pro veritate rescribenda putaui; tum vt, si fieri potest, eam tibi, quam ignotam acrius impugnas, veritatem, maiore luce illustratam aperiam: tum vt, ne saltem apud eos, qui Responsionem tuam visuri sunt, adeò deformis, & absurdus appaream, quàm me deformem, & ab-

surdum effingis. Equidem mihi planè persuadeo, non alio animo id à te factum, quàm studio veritatis; sed quia tamen aliter factum est, quàm intenderes, spero tibi non ingratum fore, si quam quæsiisti, atque optasti veritatem, eam tibi ab errore vindicatam exhibeam.

Ego verò, Religiosſime Vir, ita habeo me, vt existimem licere per tuam æquitatem, habere ipsam tui caussam, à veritatis caussa seiunctam. Nam te quidem semper eo loco habeo, vt reputem virum non modò piissimum, optimumque, & mei amantissimum: sed etiam peritissimum, solertissimum, studiosissimum veritatis. Veritatem autem eo loco habeo, vt Eius amore, qui seipsum esse Veritatem dixit, sanctissimum reputem, ipsam, quantum agnoscitur, nulli rei non præhabere, & à conditione personæ (aliunde licet carissimæ, ac venerabilissimæ, quæ eius possessionem sibi vendicet) quasi sepositam spectare. Ac tu quidem nunquam voluisti, opinor, vt quia plurimi tuam virtutem, amicitiamque facerem: eapropter, si quidquam tibi videretur, quasi tabulas vnà obsignarem; & in tuam iurans sententiam, quicquid diceres, indubium haberem; tuaque permotus authoritate, non hærerem, quin veritas planè, prorsúmque à te staret. Quare iniurium haud-quaquam fuit, habere te vnum ex iis viris doctis, qui quapiam in re falli possint, & cùm habeant se homines, alienum non putent à se, vt errare posse, sic posse ab aliis secus sentientibus moneri. Ego itaque, non quòd sim professus esse eum me, qui docere te veritatem aliquam possem, sed quòd te veritatem sequi tuâ doctrinâ non essem persuasus,

proposui tibi candidè quas subdubitandi rationes haberem. Vnde non mirari, quod ais, non possum, *fuisse te deformem, atque absurdum à me effictum*: quippe in eo semper incubui vt de re dicens quod opinarer, de te reuerenter sentirem. Sed nimirùm ex eo, quòd ipse caussam tuam non aliam esse, quàm veritatis existimes, videris id, quod de re dixi, ita accepisse de te, vt ex eo, quod possit opinio deformis, atque absurda apparere, ipsemet deformis, & absurdus appareas; ac illa attingi non debeat, ne ipse quoque attingaris. Quanquam &, quæso, apud quosnam effingere te, qualem putas, volui? Videlicet apud te solùm, ad quem res est priuatim missa, & per quem stetit, vt aut quascumque velles lituras duceres: aut quicquid id esset, supprimi iuberes. Cùm neutrum volueris, sed potiùs rem euulgandam censueris, confisus, quod ais, *te hisce Vindicijs ignotam mihi, impugnatamque, & maiore iam luce illustratam veritatem aperire*: ac mihi gratum fore sperans quòd *à me quæsitam, optatamque mihi ab errore iam vindicatam exhiberes*: non debui sanè genium fraudare, & reluctante conscientia, mancipiique more assentari applauderéque, annuendo esse mihi apertam, exhibitamque veritatem, quam nullam planè perspicerem.

Illud certè mihi perquàm gratum accidit, quòd accuratiore experientia globorum decidentium momenta expendens, nouam veritati lucem attulisti: spem enim magnam inde fecisti, futurum breui, vt huius lucis beneficio quæsitam hactenus veritatem certiùs inueniamus: quam ego semper vbicumque inuentam pari plausu excipiam, eademque suauitate amplexabor.

Quæso te verò, optime Vir, quomodò putes ista cum iis, quæ mox dixisti, cohærere? Nam si ego quidem meâ experientiâ nouam veritati lucem attuli, quî ergo tu mihi veritatem ignotam, ac maiori luce illustratam aperuisti? An tuâ illâ experientiâ, cui mea fuit opposita? At si mea quidem veritati lucem, tua ipsi tenebras fecit. An adhibito à te ratiocinio? At cùm id non fuerit aliunde, quàm ex iis tenebris deductum; quomodo rem mihi aperuit, quæ coram allata à me luce euanuit? Spem factam ais, vt huius lucis à me allatæ beneficio veritatem quæsitam certiùs inueniamus. Et quomodo ergo tu sic eam habuisti, vt à me quæsitam mihi ab errore vindicatam iam exhibueris? An forte, quia iuxta lucem à me allatam es ratiocinatus? Non sanè: quin potiùs constitisti semper in illis iisdem tenebris, hoc est hæsisti semper principiis ex tua illa falsa Experientia ductis. Ac laudabilissimum quidem, quod profiteris te veritatem, vbicumque inuenta fuerit, perquàm grate, & cum plausu, suauitateque amplexaturum: sed cùm sit quidem quæstio de ea, quam profiteris simul te mihi aperuisse, exhibuisseque: quomodo, amabò, vis ista excipiam?

At cæteris in rebus tam acutè non vidisti, & tam certò in illis deceptus es, quàm auspicatò tibi, ac fæliciter illud eßit.

Ipse verò hebetem me neque nescio, neque diffiteor; at magno tamen desiderio acutè videndi non careo. Vnde & cùm in cæteris rebus non sim aliunde, ratiocinatus, quàm iuxta eam lucem, quæ per factam à me experientiam allata est, vellem ostenderes quid

praué, ea vſus luce, viderim; & cùm me certò deceptum ais, peruellem apertam deceptionem faceres, & aut falſitatem principij, aut incohærentiam conſequutionis manifeſtares. Nam ſi mihi quidem id Experimentum, de quo loqueris, auſpicatò, ac fœliciter ceſſit; non video huc vſque quid-nam fuerit illi aut à me repugnás, aut à te conſentaneum admiſſum.

Ego ſanè, cùm in rebus longè obſcurioribus, magiſque incertis ſatis diù multumque verſatus fuerim, vnus tamen hactenus inuentus es, qui meis in aſſertionibus, ac decretis pugnam, contrarietatémque non dicam inuenerit, ſed aliquando etiam obiecerit: vt mirum tibi videri non debeat, ſi rei nouitate perculſus, ea, quæ à me in re apertiore decreta, & conſtituta ſunt, à tam fœda diſſenſione vindicanda putauerim.

At noſti certè me eum non eſſe, qui vltrò me aſſertionibus, decretiſque tuis immiſcuerim. Non eram ea fœlicitate, vt vel te noſſem, vel nomen meum eſſe tibi notum putarem, cùm ea fuit humanitas tua, vt me prior interpellâris, & tum ea improbaueris, quæ conſcripta eſſent à me: tum non modò priuatim, ſed publicè etiam teſtatus dolorem, ob fidem à me principiis falſis, erroneiſque adhibitam, tua vt certiora ſubſtitueris, *quibus intrepidè* (tua fuit hæc vox) præberem aſſenſum. Neque id modò; verùm etiam conſtituiſti me publicè eorum arbitrum, iudicemque: ac prouocaſti adeò, vt quid videretur de ipſis eſſe ſentiendum, ſignificarem. Vtinam verò ipſe me non ita ſponte ſollicitaſſes; longiſſimè enim abfuiſſem, ab omni tuorum aſſertorum, decretorumque inquiſitione. Quippe ſatis conſcius, quàm-multa reprehendi in me valeant

is non

is non sum, qui alijs reprehendendis inhiem; & licere existimans, vt quisque suo sensu sapiat, in eo solùm sum, vt si roger, quid sentiam aliqua de re, illud explicem bona fide. Vtinam saltem incidisses in alium, à quo is haberi potuisses, Qui gloriaretur se in hac tanta & obscuritate naturæ, & imbecillitate humani ingenij, habere decreta, atque assertiones; nec duceret esse abunde, si quaspiam verisimiles coniecturas nancisceretur: Qui consonantiæ decretorum, assertionumque sic foret certus, vt si à quopiam obseruaretur, aut obiiceretur pugna, contrarietasve aliqua; tum quasi ad rem insolentem stupore quodam percelleretur: Qui sic videretur sibi comparatus, vt non quandoque dormitaret; semper nimirùm adeò vigil, prouidus, atque perspicax, vt nihil rerum cum decretis seu cohærentum, seu repugnantium latere mentem vnquam posset: Qui veluti stomachabundus notaret illum, à quo primo interturbata fœlicitas eiusce de se opinionis foret, ac labor creatus monstrandi constantem sui cum seipso consensum. Me quod attinet, tale nihil vnquam sentire aut potui, aut volui de te; ipse præsertim satius ducens viuere, quod aiunt, in diem, ac posse, si quid manè sensi, ipso vespere recantare. Ac non requiro quidem, quæ sint illa obscuriora, magisque incerta, in quibus ais tua decreta tantam tueri constantiam; quandò videor tibi ne in huius quidem longè clarioris, certiorisque de Motu controuersiæ ingressus penetralia; testor tamen me longè esse, vt in illa vnquam inquiram, qui etiam, ista quod attinet, si fortè præmonuisses me, quid rei tibi cordi foret, non adulatus

Ff

ſanè fuiſſem, ne aduerſus meam mentem loquereri: ſed neque quicquam reſcripſiſſem, ne videri poſſem quam tu heic appellas fœdam diſſenſionem (quaſi diceres Camarinam) mouere.

Cæterùm quantalibet aut decretorum meorum inter ſe, aut pro veritate inter nos pugna, & contentio interceſſerit, ſumma tamen, vt ſpero, perſeuerabit ſemper animorum conſenſio; nec minùs vnquam futurus ſum Tuus ad omnia PETRVS CAZRÆVS. *Metis, 6. Eid. April.* M. DC. XLV.

Ego verò ſanctè affirmo, nihil me vnquam remiſſurum neque de ſumma veneratione, qua te proſequor, neque de ſincero affectu, quo toto ex corde ſum Tuus. Vale. Pariſijs, Non. Maij, M. DC. XLV.





EPISTOLA TERTIA,

QVAM, TAMETSI TEMPORE primam, visum est tamen post-ponere; quòd præter argumentum cum superioribus commune, contineat etiam explicationem plurium aliarum difficultatum, quæ fuerant in Epistolas, *De Motu impresso à Motore translato*, objectæ.

ADMODVM REVERENDO, & Religiosissimo, Doctissimóque Viro, P. PETRO CAZRÆO, *Societatis* IESV, *Diuionensis Collegij Rectori sapientissimo.*

PETRVS GASSENDVS S.



XIMIA profectò humanitas tua, vt imperâris tibi patientiam percurrendi, cognoscendique quicquid illud fuit mearum ineptiarum; méque simul adeò solerti, eleganti que disquisitione cohonestandum censueris. Et dies quidem sunt aliquot, ex quo illam cum literis no-

bilissimi Senatoris Maræi octauo Eidus datis accepi: sed vix iam demùm ruente mense aggredior quidpiam rescribere; quòd nunc solùm inualetudo, quæ me per dies complureis habuit, vacare scriptioni non-nihil permittat. Testatus sum nuper reuerendis illis, optimisque Patribus Furnerio, & Burdino, cùm dignati fuissent inuiscre me, & suauissima de tua virtute incidisset mentio, quantum ægrè ferrem non licere mihi aliquid statim reponere: nempe tu magis me deuinxisti, quàm vt omninò possim, aut debeam videri tacendo ingratus. Quare & nunc occupationes, quibus aliunde incumbentibus vrgeri me sentio, sepono, nihilique earum detrimentum habeo; si modò isto erga te merito officio defungar. Cogito porrò aliquid circa singula capita τῆς ζητήσεως attingere; tum ne non satis gratam habuisse, aut obiter solùm legisse eam videar: tum vt rationem reddere, quam deposcere visus es, distinctiorem simul, & pleniorem possim.

Nondum obseruatum, qui Galileo obiicitur, Paralogismum; & Neutram duarum virium à Motore translato impressarum imminui ab alterutra.

II. Cùm tu igitur duas illas *de Motu impresso à Motore translato* à me conscriptas Epistolas reuocaueris in examen; postquàm exhibuisti insignia singularis beneuolentiæ, & comitatis testimonia: tum explicare aggressus es, quæ improbasti circa Priorem. Imprimis verò, quòd comprobârim illud Galilei decretum, *Motum corporum decidentium sic accelerari, vt superata*

æqualibus temporibus spatia increscant, sicut numeri ab vnitate impares, dicis me, *Si illud quidem decretum in examen adduxissem, perspecturum fuisse & falsum, & Paralogismo euidente confirmatum.* Ego verò neque inficior hallucinari potuisse me; neque me habeo adeò solertem, vt Paralogismum à te insinuatum etiamnûm pervideam. Peruellé proinde ipsum ostendisses, atque adeò subindicasses, qua ergo alia proportione accelerationem decidentium fieri, aut experiundo notaueris, aut deduxeris demonstrando. Certè non satis intelligo quamobrem censueris, *siue hæc proportio, siue alia sit, eam nihil referre ad meum institutum*: quippe si alia fuerit, quàm quæ supposita à me est, frustrà est tota ratiocinatio. Quod ad experientiam porrò attinet, obseruationes à Galileo recitatas prætereo: ad meas quod spectat, quotquot mihi licuit, & quantum licuit peragere, illam proportionem semper exhibuerunt. Potissimæ fuere, cùm rem præstiti, adnotatis spatiis, tam in prolixiore sexdecim orgyis pariete, quàm in tubo vitreo inclinato prolixiore duabus; ac sociis simul adhibitis, quorum singuli ad singula spatia, eorumque notas attenderent, vt tam decidente globo secundũ parietem, quàm delabente per tubum, dicere possent, ecquo momento ex numeratis (& alta voce pronunciatis) æqualibus, globus pertransiret vnamquamque notam. Nempe exinde constitit, quale spatium fuisset primo momento superatum vnum, talia deinceps superata fuisse secundo momento tria, tertio quinque, quarto septem: adeò vt illa aggregando reperirentur superata in fine primi momenti vnum, in fine secundi quatuor, in fine tertij

nouem, in fine quarti sexdecim, & c. sicque aggregata spatiorum se vt temporum quadrata haberent. Quod ad rationem; quia nondum perspexi, quem ipse te ais perspexisse Paralogismum: ideo ἐπέχω, expectóque, quousque eximias lucubrationes vulgaueris, quas polliceris aduersus ea, quæ à Galileo de Motu edisseruntur Dialogo tertio.

III. Deinde, cùm ipse elicio, *Vim impellentem mobile sursum, non modò non destrui, sed ne vlla quidem ratione imminui à vi impellente in latus*, dicis, *Me non inuenturum fidem apud harum rerum peritos, apud quos receptum est, Mobile quodcumque duobus motibus in diuersas partes actum tantò segniùs deferri in vnum terminum, quantò fortiùs in alterum tendit.* Ego verò, cui cordi est, non tam peritis quid persuadere, quàm addiscere ab ijs aliquid; id expeto solùm, vt perspicuè doceant, quod possim capere perspicuè. Et, quod spectat quidem ad tuum Effatum, si dum Mobile reipsâ mouetur, disiunctumque est à motore, veluti lapis per aërem, superueniat vis aliqua, vt venti, aut manus, quæ ipsum deflectat, agnosco eo casu vim primò impressam imminutum iri, & mobile, ad quem terminum destinabatur, non peruenturum. At si noui nihil interueniat ab ipso vsque proiectore, in quo & vis ipsius propria, & vis corporis ipsum transferentis in vnam coierint: non video qui debeat recipi Effatum; cùm mobile non tam agatur duabus viribus, quarum vna alteri obstet, quàm vnâ eáque sic compositâ, vt ad vnicum terminum, scilicet obliquum, contendat. Neque enim manus, dum naui transfertur, lapidem reuerâ sursum proiicit (vt

cúmque ijs, qui eadem naui conuehuntur appareat) sed proiicit reuerâ obliquè, quatenus & ipsa obliquè mouetur, dum agi sursum creditur, deflexa putà à motu nauis. Et quia proinde vis propria manus, & translatitia nauis sibi non repugnant, sed sese veluti intendunt, vnamque totalem, fortioremque, quàm si sigillatim essent, constituunt: heinc fieri videtur, vt se se non destruant, sed vna euadant, quæ tantum sit alterutrâ fortior, quantum altera fortis est. Quare & cùm lapis non tendat directè sursum, vt si à sola manu proiiceretur: neque directe secundùm horizontem, vt si veheretur, ageretur ve à sola naui; verùm feratur motu misto, obliquóve, & describat per aërem, quasi arcum (siue potiùs lineam, quam dicunt parabolicam) cuius chorda, seu basis secundum horizontem esse intelligatur; & sagitta, seu axis secundum perpendiculum (prout medium est inter ascensum, & descensum) Exinde est, cur lapis neque minùs altùm, quàm si à sola manu proiiceretur, perueniat: neque minus prorsùm, quàm si à sola ageretur naui; quatenus prolixitas lineæ est quidem maior, quàm simplex ascensus, descensusque ad perpendiculum; sed ad hoc vim suppletimpressio à naui: & prolixior quoque, quàm simplex secundum horizontem progressio; sed ad hoc vim supplet impressio à manu. Idem verò dicendum est de semi-parabolica linea: vt dum lapis è carchesio non proiectus, sed dimissus, ad puppim perinde cadit, vt si nauis quiesceret: siquidem ipsi grauitati lapidem adacturæ secundùm perpendiculum, accedit vis nauis, qua manus dimittens interim transfertur, quæque tantumdem impetus addit,

quantum est necesse ad prolixitatem semiparaboles, quàm perpendiculi, maiorem. Heinc mirabilis quidem est ea, quam obiicis, *semiparabolarum plurium decuplò etiam, aut centuplò contractiorum, apertiorumque æqui temporanea descriptio*: sed videtur tamen apertè deduci ex minore, & maiore vi, quæ alteri, vt per axem, perpendiculumve duntaxat acturæ, superadditur. Et *postularet quidem ratio*, quemadmodum ais, *vt idem mobile non transmitteretur ad eandem altitudinem, aut distantiam in proiectoris quiete, aut motu, eodem tempore, si foret ab eadem vi*: sed constat vim non esse eandem, quatenus proiectore moto est tantumdem adauctior, quanta est ipsa vis transferentis. Ad illud quod habes de *Resistentia medij*: si illud quidem vniforme sit, nihil videtur prorsùs obstare, quatenus tantum proiicienti, transferentique, quantum proiectili resistit, pergitve potiùs resistere: quod idem dicendum de vento, si secundùm eundem nauis cursum, & æquabilis fuerit: sin verò aut medium inæquabile sit, aut ventus obliquus, vel variabilis, atque adeò sit inæquabilis resistentia; tunc videtur profectò posse non-nihil desciscere à parabolico suo cursu & à termino, in quem contendebat: sed nempe hic ipse est casus, de superueniente vi, ob quam dixi posse Effatum admitti.

IV. Quòd *experimenta desideras alia*, facillimum imprimis est, quod vel tuo iussu peragi ab Equite potest Si is enim pluribus lapillis ad manum assumptis, & manu ita protensa, vt sit in perpendiculo, quod pedem proximè præter-radat, lapillum vnum primò dimittat quiescente equo; tum alium equo pedetentim, & passu

solito

ſolito incedente; & rurſus alium gradiente concitatiùs; ac poſteà alium moderatè currente; denique & alium præteruolante tum ocyùs, tum ocyſſimè: eueniet ſanè, vt lapilli omnes præter-radant ſemper eandem pedis partem, omneſque appareant ipſi equiti ad perpendiculum cadere: & quia tamen omnes eiuſmodi caſus, præter illum, qui quaſi axis equo quieſcente factus fuerit, ſemiparabolicæ erunt lineæ, eæque ſemper tantò apertiores, quantò tranſlatio fuerit velocior: fiet, vt ſi ipſe è regione fueris, illaſque adnotaueris, deſideraturus non ſis luculentiora experiméta. Poteris verò ipſe quoque ſimile quidpiam experiri, ſi pilam manu ſuſtentâris, ac dimiſeris, dum per aulam, aut pergulam nunc lento paſſu, nunc concitato, nunc etiam currendo incedes. Nam vt pila tibi ſemper apparebit ad perpendiculum cadere; ita agnoſces ab ea deſcribi ſemiparabolen nunc contractam, nunc apertam, nunc apertiorem. Quod conſequenter verò depoſcis *experimentũ in globo ſursùm, & ſecundum mali nunc quieſcentis, nunc moti longitudinem arcu-baliſta emiſſo*: id tanta facis vrbanitate, vt volentiſſimus recipiam me, cum fauente Numine in Prouinciam rediero, & ad mare acceſſero, rem in tui gratiam præſtiturum. Intereà verò res probari vel tuo iuſſu poterit, ſi quiſpiam è curru prope parietem quieſcente, & arcu-baliſtâ lateri currus illigatâ emittat ſurſum globulum; ac deinde curru præter eundem parietem, quantacumque voles pernicitate abrepto, globulum iterum emittat, & ſit alius quis è regione, qui vtroque caſu adnotet altitudinem, ad quam vſque globulus pertinget. Spondere enim auſim haud inæqualem altitu-

dinem adnotatum iri: ita mihi huc-vſque ſucceſſere multa experimenta haud abſimilia. Dico autem arcubaliſtam eſſe debere illigatam; quoniam ſi manu contineatur, poterit linea directionis aut perpendicularis non eſſe, aut ſi à perpendiculari deflexerit, non perinde vno, atque alio caſu deflecti: ob quam eandem cauſſam agi currus debet per complanatiſſimum locum; ne, ſi ſubſultârit, linea illa nutet. Prætereo autem, ſi tot illis, quæ congeſſi, experimentis quæſitam fidem aliquam putes primario illi Theoremati, *Si id corpus, cui innitimur, transferatur, motus omneis noſtros, rerumque à nobis mobilium perinde fieri, appareréque, ac ſi illud quieſceret*: quæſitam ſimul eſſe *Paradoxo*, quod *magnum* appellas, *de aſſurgente mobili ad parem altitudinem, ſeu moueatur, ſeu quieſcat motor, qui id emiſerit pari vi*; alioquin certè motus rerum à nobis mobilium pari modo haud apparerent. Quanquam & Paradoxum dicis ob id ſolùm, quòd res prima fronte adeò admirabilis ſit, vt niſi quis expertus fuerit, fidem facilè habere non poſſit. Quòd denique tibi hæret ſcrupulus *de globo tormentario, qui caſu perpendiculari recidens in terram, & in eam directè emiſſus, parem percuſsionis effectum ſortiri poſſe non videatur*, is, quandò ratio non ſufficit, experimento eſt eximendus. Atque ego quidem, vt fatear, ſatis hucuſque fœlix non fui, vt rem piſtoleto, moſquetóque explorare volens, obſeruare potuerim caſum (adeò pernix efficitur recidentis prope terram motus: adeóque difficile eſt declinationem tantulam à perpendiculo cauere, quæ in altitudine tanta parabolen creet cum diſtentione crurum inſigni, & verſu

eam partem, quam suspicari facile non sit, vt ad ipsam locus casus inquiratur; ne etiam causer ventum, agitationemve superioris aëris) ac fortè etiam Galileus eatenus hæsit hac de re; quatenus ipse paris fuit inter experiundum infœlicitatis.

Posse varias Sectas veritatis studio tentari; ac Posse animalis incessum præ saltatione, & globi volutionem præ adactione, dici naturalem.

V. Seligis consequenter nonnulla, quæ dicis *me nimia facilitate admittere, quæque viris eruditis, ac pijs minùs placitura videantur.* Quo sanè loco, si aliquid ex ijs, quæ admitto, pietati repugnet, id prorsùs deuoueo; vt quod imprudenti, neque repugnantiam intelligenti sese obtrudat; agnoscóque te summopere lenem, dum *nimiam* potiùs *facilitatem*, quàm *temeritatem*, aut aliud quid dicis: quanquam quid tale hactenus, mihi acciderit, non peruideo. Ad cætera, quæ merè sunt naturalia, quod attinet; non nego quidem ea me philosophari libertate, vt non vni alicui Sectæ eruditorum, vt vocas, hærescam: sed si quid alij aut dicant, aut dicere posse videantur, quod magis probabile sit, id veluti magis probabile sequar: at quoniam solo veritatis amore ita comparor, non est, cur verear, *ne quid nimis.* Neque verò is sum, qui Platonis, Aristotelisque (aut si quos putas esse illis eruditiores) sannis mouear: ac præsertim, cùm ipsi me voce, factóque docuerint, *Rem sanctam esse, nihil habere studio veritatis antiquius.* Non sanè, quòd ego propterea sequi me

ipſam veritatem, tanquam à me certò arreptam, profitear: ſed quòd omnibus exploratis, & ſequutus id, quod ſimilitudinem maiorem cum ipſa habere mihi viſum eſt, tum videar mihi cumulatè eo defunctus officio, quod exigit ipſa eius reuerentia. Ex quo proindefit, vt ſi illi quidem, quos eruditos intelligis, ipſam veritatem facerent apertam, nemo me citiùs non pedibus modò, ſed manibus quoque, & corpore toto iret, prorueretque in eorum ſententiam: verùm quia dum ſuis inhærent principiis, nihilo nobis veritatem reuelatiorem faciunt: quid diſpliceat, ſi à me aliæ, atque aliæ pulſentur fores? Aut nunquam enim veritas (intelligo veram, proximamque cauſſam operum naturæ cuiuis occurrentium) innoteſcet hominibus, quod mihi penè perſuaſum eſt; aut non vna eſt via ad eius receſſum hactenus incompertum, tentanda. Quod ad me ſpectat, agnoſco ſatis nihil aliud me, quàm balbutire; longéque abſum, vt ex meis nugis *famam* aliquam aut quæram, aut ſperem; tuque es nimis bonus, dum ſupponis me aliquam adeptum, qui nullam promereor. Non ſum verò tamen ita ſcrupuloſus, quin exigentibus amicis, proptas aliquas faciam; ac eo fine potiſſimùm, vt eruditos excitem, ad quidpiam melius comminiſcendum.

VI. Improbas primum quod dixerim, *eſſe inceſſum animalis præ ſaltatione naturalem*: ſed non vis ſanè, quantum opinor, litigare de nomine. Vides me circa motus rerum concretarum ſic diſtinxiſſe, vt reputârim quemlibet motum aliqua ratione eſſe naturalem, aliqua ratione violentum: ac id proinde nec de Inceſſu,

nec de Saltatione fuisse negaturum; & fateris ipse, me posteà aduertere quandam in Incessu violentiam ex lassitudine demonstraram. Vides aliunde me illeic loci nihil aliud requirere, quàm commodam quandam vsurpationem nominum, qua si quis aliam attulerit commodiorem, sim complexurus. Et quia is motus mihi est visus dici posse *naturalis*, qui aut sponte fit, aut sine repugnantia; is *violentus*, qui præter naturam, aut cum aliqua repugnantia: heinc est, cur *Incessum naturalem* dixerim, quatenus nempe sponte fit; & *Saltationem violentam*, quatenus quadam cum repugnantia. Non quod Incessus quoque non fiat cum repugnantia aliqua, propter ipsum pondus membrorum: aut Saltatio non fiat sponte, siue ab eodem principio interno, hoc est anima: sed quòd neque Incessus fiat cum sensibili adeò repugnantia, tantoque connixu ad eam superandam, vt Saltatio; neque Saltatio sit perinde spontanea, incogitatáque, ac ipse Incessus; vt proinde cum vterque motus aliqua ratione naturalis sit, aliqua ratione violentus; Incessus tamen magis naturalis sit, & Saltatio magis violenta; cùm & id probetur ex eo, quòd Incessus sit incomparabiliter æquabilior, durabilior, minusque fatigans, quàm ipsa Saltatio. Neque verò si ad eos ipsos, quos tu insinüas, eruditos prouocare lubuerit, non potero memet tueri Principis eorum authoritate, qui etiam in ijs, quæ à se mouentur, cuiusmodi sunt animalia, motus alios φύσει *naturâ*, alios παρὰ φύσιν *præter naturam*, pro varietate Positionum, modorumque, fieri agnoscit. Quod autem concludis *vtrumque motum esse partim naturalem, partim*

violentum: neutrum absolutè naturalem, neutrum absolutè violentum: non ego sanè oppositum censui, aut ex ijs, quæ dixi, censere sum visus; tametsi censens illum præ isto esse maximè naturalem, istum præ illo maximè violentum, dixi videri illum mihi censeri posse naturalem, istum censeri posse violentum, vtrumque nempe κατ' ἐξοχὴν.

VI. Idem porrò dicendum est circa id, quod miraris *de volutione globi supra planum.* Neque enim dixi illam esse absolutè naturalem, quasi nullo modo ab alio sit: sed solùm comparatione motus, quo globus per aërem transadigitur, quique sit præsertim dicendus violentus. Scilicet globus, quà globus est, seu ex figuræ suæ natura, ad volutionem est comparatus, imò comparatissimus; volutionem, inquam, quæ peragitur non modò in loco, seu supra axem sustentantem, vt Aristoteles admittit: sed maximè etiam per locum, seu supra planum horizontale, quod & sustentat, & nihil resistit; cùm aliunde tamen ex eodem Aristotele, nullum sit corpus globo ineptius ad motum εἰς τὸ πρόσθεν *antrorsum,* & qualis est eorum, quæ per se mouentur. Heinc proinde fit, vt de globo supra planum constituto liceat dicere, illum ad motum supra planum, seu ad volutionem ita propendere, vt minimo pulsu, ac veluti nutu talem motum subeat, ipsoque ita afficiatur vt depositurus illum nunquam sit, nisi planum defecerit, aut facta aliunde fuerit resistentia. Nisi verò ille motus non est dicendus maximè secundum mobilis naturam, qui semel inditus, sit ex se perpetuus, ac prætereà æquabilis, vniusque tenoris? *At,* inquis, *natu-*

ralis non dicitur motus, nisi ab interno principio, ipsaque rei natura effectiuè procedat. Sed quid-ni ille quoque dicatur, qui ab externo est, effectiuéque ab alio est; si modò secundũ mobilis naturá, ac dispositiónem, non verò contra illam sit; & quasi fiat, quod dicitur, σπεύδοντα ὀτρύνειν; *instigare iam festinantem?* Et nonne ipse fateris cum Aristotele motum rerum grauium esse naturalem, quem ille tamen vult ab externo, non ab interno esse principio? Et nonne proinde eius verba sunt, τῶν ἐπ' ἄλλου κινουμένων, τὰ μὲν φύσει, τὰ δὲ παρὰ φύσιν κινεῖσθαι; *eorum, quæ ab alio mouentur, alia quidem naturâ, alia verò præter naturam moueri?* Ac aduerti quidem, imò expresſè dixi, *alias globi parteis deorsum tendere, alias sursum*: sed & hoc ipsum est, quod facere censui ad æquabilitatem motus; vt dum globus non ampliùs sursum, quàm deorsùm, nec deorsùm, quàm sursùm fertur, motus interim absque vlla aut acceleratione, aut retardatione perseueret. Quod interseris verò *de corporum cælestium motu*, quasi dicendum consequenter fuerit, *moueri eorum singula à singulis suis formis, seu naturis*; id licet recipiam, non video ecquidnam incommodi sit: cùm & graues Doctores sint, qui motrices illas Aristotelis Intelligentias respuant; & Aristoteles ipse, non modò fateatur moueri cælum à seipso, scilicet tanquam ἔμψυχον *animatum*, atque adeò habens in se motus sui principium: sed etiam contendat Separatam substantiam non mouere cælum vt Efficientem, sed vt Finem, ac *instar rei, quæ appetitur*, ὡς ὀρεκτὸν, quod nunc dicimus μεταφορικῶς mouere. Atque id quidem, vt præteream, commodius

longè esse videri, si, quod est dictum de motu perpetuo globi supra planum ex facto semel vno impulsu, asserat quis cælum continuò, æquabiliterque moueri, quia in sui à Deo creatione eam impulsionem acceperit, qua cœptus tunc motus etiam-num perduret.

Incredibilem fore motus corporum decidentium segnitiem, si vt incipit, ita pergeret: & Non solùm accelerationem, sed ipsum quoque initium motus esse à principio externo.

VIII. Dicis posteà, *forè, vt mihi Eruditi omnes concedant accelerationem esse violentam, si illam, vt quid superueniens, mente secernamus ab ipso descensu.* Non est porrò cur dubites, quin ipse quoque mente secernam motum illum simplicem, quo lapis fertur deorsum, quemque tu descensum appellas, ab omnibus, qui superueniunt, gradibus accelerationis. Quippe id abunde expressi, cùm dixi *eum motum, seclusa acceleratione, fore ex se æquabilem, sed imperceptibilem tamen, ob incredibilem segnitiem.* Non est proinde etiam, cur hæreas, quin illum esse naturalem, & sine reluctatione agnoscam; quippe qui eum faciam, quantum est ex se, æquabilem, perpetuum, ac talem, qui sit imprimendus etiam lapidi exsistenti in vacuo, vbi mobile nullam habet ad motum repugnantiam, quocumque versum tandem agatur: verùm quòd eiusmodi motus censeri naturalis possit, non idcircò censeo casum lapidis habendum esse naturalem. Quoniam tametsi talis motus in hoc casu interueniat, euanescit tamen, siue nullus est, respectu accelerationis,

quæ

quæ ipſi ſuperuenit, quæque vtramque paginam facit; & quam ipſe quoque fateris violentam. Atque vt perſpicuè appareat cuius momenti ſit ille motus, ſiue, vt tu vocas, deſcenſus, ab acceleratione ſecretus, & cum ipſa tamen comparatus; age Experiamur, &, exempli gratiâ, altitudinem accipiamus non immanem aliquá, ſed qualem ſolùm vulgò vſurpant inter tabulatum, & laquear, duarum videlicet orgyiarum. Huiuſmodi eſt altitudo, quam lapis decidens peruadit vno minuto horæ ſecundo. Cùm acceleratio verò ſit intra hoc tempus, & à primo vſque momento continua, intelligamus id tempus diuidi in tertia, quarta, quinta, & porrò ad vſque horæ decima; vt licet vnum decimum ſubdiuidi vlteriùs poſſit in vndecima, duodecima, &, vt volunt, in infinitum, in decimo tamen vno conſiſtamus, tanquam minimo temporis, ſeu primo momento, quo lapis ita decidit, decidereve incipit, vt à ſtatim ſuperuentura acceleratione ſit liber. Erunt proinde in vno minuto horæ ſecundo minuta decima 1679616000000O. Quoniam autem lapis totis iſtis decimis ſucceſſiue fluentibus percurrit ſucceſſiuè ſpatium duarum orgyiarum, illiuſve particulas; ideò cùm iuxta memoratam, obſeruatamque proportionem, ſpatia ſint inter ſe vt quadrata temporum; intelligi oportebit diſtingui ſpatij particulas 3821109907456 000000000000000. Exinde verò fiet, vt cùm primo momento lapis non percurrat niſi vnam huiuſmodi particularum, neceſſe ſit, vt acceleratione ſecluſa, & non percurrendo quolibet conſequentium momentorum, pluſquàm vnam particulam, totidem aſſignentur

decima minuta, seu momenta primo æqualia, quot sunt particulæ spatij memoratæ. Reducamus itaque huiuscemodi decima minuta in prima, in horas, in dies, in annos; procreabuntur certè anni Iuliani, seu quales nobis vsui sunt 5322381, cum vno ferè anno prætereà. Igitur hic erit numerus annorum, quo demùm exacto lapis ex laqueari ad tabulatum perueniet. Heinc, si inter varianteis Chronologorum opiniones, supponamus Mundum fuisse conditum à sex mille annis; vides, vt si lapis ab initio Mundi occœpisset cadere, nondum cecidisset temporibus nostris vna septima parte digiti; vtque oporteret ad perficiendũ motũ durare adhûc Mundũ plusquã octingenteis, octogies, & septies, quàm durauerit hactenus. Quęso te ergo cuius sit pretij huiusmodi motus, quo intra sex annorũ millia percurri non possit pars septima digiti, respectu accelerationis, qua vno horæ secundo percurruntur digiti centum quadraginta quatuor? Quid verò, si acciperemus pro momento primo non momentum horæ decimũ, sed centesimum, sed millesimum; quàm multæ myriades durationum Mundi necessariæ forent, priusquàm illo motu digitus vnus peruaderetur? Sed ne eò vsque rem deducam, quæso te solùm, tametsi is motus concedatur & naturalis, & à principio intrinseco; cùm insensibilis tamen sit non modò intra vnum minutum secundum, sed etiam intra centum annos, quibus totis apparere non possit centesima parte digiti promotior: quæso te, inquam, an-non casus lapidis valeat potiùs denominari ab acceleratione violentus, quàm ab illo naturalis; cùm quicquid sensibile habet, ab acceleratione obtineat.

Heinc igitur, quando ais, *fore, vt mihi eruditi omnes accelerationem violentam concedant, non verò deſcenſum; niſi hunc ab eius acceleratione mente, vt dictum eſt, ſeiunctum à principio externo, & contra naturæ inclinationem procedere euidentiùs oſtendam*: Vides primò non eſſe opus, vt oſtendam deſcenſum fieri contra naturæ inclinationem, qui exiſtimo illum fieri ſine naturæ reluctatione. Deinde ſatis mihi tribui, cùm acceleratio eſſe violenta conceditur; quippe motus ſolus, qui eſt ab acceleratione, ſiue à cauſſa accelerante, ſenſibilis eſt, atque adeò ſolus, de quo conſentaneum ſit requirere, naturalis-ne ſit, an violentus; cùm alioquin motum, ſeu deſcenſum illum reſiduum, qui per ſæcula integra fieri non poſſit ſenſibilis, nemo perinde ſit curaturus. Tertiò requiſiiſſe me illum, vt eſſet principium, à quo acceleratio inciperet, fieretque radix proportionis, qua acceleratio increſcit. Quòd autem illum eſſe putârim ab externo principio, cauſſa fuit imprimis, quia animaduert, ſi Deus vacuum fecerit locum intra regionem aëris, in quem nihil prorsùs neque ex aëre, neque ex Terra, neque aliunde penetret, ac lapis in eius medio collocetur; futurum non eſſe, cur lapis verſus vllam partem moueatur, magis quàm motus fuiſſet, ſi illum Deus in eodem loco ante conditum Mundum conſtituiſſet, aut mouendus eſſet, ſi deinceps totus circa eum Mundus deſtrueretur. Nempe, quia nihil penitùs cum toto Mundo communicaret, perinde illi penitùs foret, ſeu eſſet, ſeu non eſſet Mundus. Et quia aliunde animaduerti futurum, vt ſi Deus circum creârit, reſtitueritve aërem, lapis tum moueatur, feraturque verſus Terram, potius

quàm versus aliam regionem; ideò ratiocinatus sum huiusmodi motus principium esse debere vel in aëre, à quo quam-primùm lapis fuerit contactus, cœperit moueri; vel in Terra, versus quam, non aliò institutus motus fuerit; non verò in lapide ipso, qui quandiù solus fuerit, nihilque externum ad ipsum appulerit, ipsumve contigerit, eo motu caruerit. Rursus autem, quia animaduerti, si nihil vsquàm rerum esset, præter aërem, ac in aëre lapidem, non fore cur lapis in hanc potiùs partem, quàm in aliam quamlibet ferretur; idcircò conclusi, cùm lapis cœperit versus Terrã ferri, debere saltem primam motus caussam ab ipsa Terra procedere; vnde & attracticem vim in ipsa Terra esse concessi. Et quòd talis vis esse non possit procùl actuosa, propè otiosa; ideò ex illius actione continente in lapidem, collegi esse necessarium inualescere impetum, seu accelerari in lapide motum. Quoniam verò peruidere sum visus ex sola hac attractione non posse explicari proportionem eiusce accelerationis; & aliunde reputaui aërem, tametsi non possit fieri caussa initij motus, posse nihilominus motum semel cœptum iuuare, ac veluti prouehere idcircò illum quoque adhibui, & ex eius vi impulsiua cum attractrice terræ coniuncta composui caussam proportionis integram, quo legisti modo. Hæc repeto autem, vt tibi insinuem, quamobrem non modò accelerationem, sed ipsum quoque motum, siue primum initium motus, qui à te dicitur descensus, esse à principio externo censuerim.

X. Ratio aliunde mihi fuit, quòd nihil videretur magis consentaneum, quàm motum foueri, incremen

túmque accipere à caussa, à qua fuerit eius initiũ; & vice versa habere initium ab eadem caussa, à qua fomentum, incrementumque acceperit. Quippe obseruaui naturam sic in cæteris comparatam, vt qua ratione progressum parat, eadem exordium faciat; ac habui planè incongruum tam imbecillum facere internum rei principium, vt motum incipiat, qui per tot annorum myriadas sit insensibilis futurus, indigeatque semper externo motore, qui acceleret, ac perficiat, & vno quidem propè momento. Heinc verò est, cur, vt dum aqua igni admota incalescit, non quærimus caussam intensionis, seu graduũ caloris superadditorum, in igne, & caussam primi gradus in aqua; sed tam primum gradum, quàm cæteros ad solum ignem referimus: ita dum lapis inualescit, acceleraturve in motu, non videatur accelerationis, siue partium motus requirenda caussa externa; & initij, seu primæ illius particulæ motus, interna, hoc est in ipso lapide: sed tam pars prima, quàm cæteræ referendæ videantur ad externam caussam. Vsurpo autem aquam in exemplum; quoniam vt illa ex se calore destituitur, sic lapis ex se caret motu, quemadmodum intelligitur ex posito casu, quòd in vacuo, ac non exsistente præsertim Mundo, constitutus sit; secus profectò, ac animal, quod habet in se sui motus principium. Quo sanè loco non parùm suspexi Aristotelem, cùm censuit corpus graue moueri deorsùm *non à se*, sed *ab alio*, ac inter cæteras rationes, ob quas *impoßibile* duxit, ἀδύνατον γὰρ, fieri talem motum à principio intrinseco, illam attulit, quod graue alioquin foret animatum; *cùm à se moueri animatorum proprium sit,*

ζωτικόν τε γὰρ τοῦτο, καὶ τῶν ἐμψύχων ἴδιον. Neque verò aut non habebis Aristotelem inter eruditos; aut dices illum fuisse de sola acceleratione loquutum; aut probabis sic distinxisse, vt omninò censuerit non esse descensum à principio externo. An ille satis commodè caussam externam assignârit, non est cur hoc loco discutiam; abundè est, si ipse quoque, dum caussam externam constituo, illum non modò non refragantem, sed suffragantem etiam habeam. Nam quando cæteri quidem eruditi declarauerint, quæ-nam alia sit accelerationis, proportionisque illius caussa; & eandem caussam, quæ motum acceleret, non facere illi initium, exigique omninò aliam, esseque illam intrinsecam; tunc erit sanè cur diffidam non meis modò nugamentis, sed placitis etiam tanti Coryphæi.

Terram grauia attrahere; & Quid illi contingeret, si versus Lunam dimoueretur; Quid lapidi, si intra fornicem, ad centrum Terræ, constitueretur.

XI. Caussaris deinde, *me multa mouere, vt grauia non à propria natura, sed à Terra diffusis circumquàque corpusculis illecta, atque etiam illigata deorsum trahi persuadeam.* Sed facio nimirùm, Vir doctissime, ac religiosissime, quòd dum in peruestigatione caussarum naturalium versor, nusquam non caligo mihi offundatur; atque idcircò tanquam incedens in densissimis tenebris, nihil non palpitem, nihil non moueam, nullam non tentem semitam, si fortè in aliquam speciem vel tenuissimæ luculæ emergam. Dicis *te non intelligere quomodò ea*

ſint à me seriò ſcripta: ſed potui non ſeria ſeriò ſcribere; hoc eſt non ioco, ſed vt eruditi, quæ magis ſeria habuerint, doceant. Neque enim eſt, cur exiſtimes iſtis me nugis ita hærere, vt ipſas quaſi veritatem ipſiſſimam habeam, aut colam; ſed cùm totus Mundus ſit nugarum plenus, & videre videar nugas quoque eſſe, quæ vulgò habentur ſeria maximè; ſupereſſe exiſtimo, vt eas nugas deligam, quæ eſſe minùs nugæ videantur. Quæris, *Ecquid-nam proferam, cur non poßint grauia deorſùm moueri naturâ?* Sed protuli primùm illud argumentum, quod mox antè repetij. Deinde, vnde colligis inficiari me moueri lapidem naturâ? Quippe & moueri illum cenſeo non reluctante interna natura; & quam externam adhibeo, tum natura eſt, tum ex inſtituto naturæ. Ad-hæc, non ignoras, quàm nihil ſit neceſſe Philoſophiam excolere, ſi ad grauiores difficultates dicere ſufficiat aliquid moueri, aut fieri naturâ. Non quòd eò tandem, quæ humana eſt imbecillitas, perueniendum non ſit; ſed quòd dum nobis non datur vltrà, aliquò tenus prodire ſit. Rursùs, dum natura interna mouet, agitve aliquid, id niſi certis organis, agendique modo ſpeciali non præſtat: an verò quis modus is ſit, quæ hæc organa, docent nos ipſi Eruditi? In deſcenſu quidem rerum grauium dicunt grauitatem eſſe organum, & modum agendi expreſſionem grauitatis: ſed amabo te, quid hæc grauitas? Et quid-nam præſtat lapidi conſtituto in vacuo? Et, quorsùm concipitur tanta in ingenti lapide; cum ſecluſa tamen cauſſa externa accelerante, & violenta, incapax ſit, quæ per centum annos moueat deorsùm lapidem per vnius digiti

centesimam partem? Et, cur grauitas eò maior sit, qu
lapis sit acceleratior? Et, quî fieri potest, vt grauita
dicatur esse organum internæ naturæ, ac effectiuun
motus deorsùm: cùm grauitas tota, & motus totus ob
seruabilis procedat à caussa externa? Heinc dum re
quiris, *quid absurdum, impoßibileve ea in re agnoscam*
Sanè vel hoc vnum dixisse, inculcasse-ve potiùs, est sa
tis. *Tellus ipsa,* inquis, *si loco tantisper dimoueatur, vt i*
vehementioribus eius commotionibus, à qua alia Tellure i
pristinum locum retrahitur? Sed ego quidem nondun
accepi Terram vsquam sic contremuisse, seu vehemen
tem adeò illius commotionem fuisse, vt mota loco to
fuerit (nisi fortè tremorem illum, qui contigit Christ
patiente, sed prẹter naturæ tamen ordinem, intellexeris
tuque ipse statim pòst dicis *illam sic affectare suum locũ,*
nullis cõcussa motibus ab eo dimoueri valeat. Quare cũ omne
Terræ tremores particulares esse videantur; quæ Terr
vis retrahit glebas, retrahet etiam maiores parteis, qu
aliqua vehementiore succeßione fuerint commotæ.

XII. Quæris consequenter, *si Tellus diuina, aut A*
gelica vi à propria sede dimota versus Lunam aliqu
milliaribus attolleretur; illeic-ne sponte naturæ cons
steret, an ad pristinum potiùs locum reuerteretur? No
vis tu heic sanè fieri controuersiam de loco Telluris i
Mundo, quod ad motum, quietemve spectat: qua
& Responsionem prætereo, quæ fieri posset iuxta illo
qui moueri Terram contendunt, quique speciati
dicerent motus illos *Terræ trementis, maris æstuantis, aëri*
ventive reflantis, de quibus loqueris, absorberi prorsù
à rapida illa circumuolutione; esseque penitùs ad illa

à s

à sua semita exturbandam inefficaceis. Dico ergo potiùs probabile esse, fore, vt eo casu Tellus quiescat, vbicumque Deus, Angelusve constituerit ipsam. Scilicet concipio quicquid est spatiorum non modò intra circuitum Lunæ, sed etiam intra ambitum, concamerationemve siue Firmamenti, siue etiam Mundi, esse liberum, ac saltem quod spectat ad totam regionem Planetariam, nullam dari soliditatem earum, quæ creduntur, Sphærarum cælestium. Sunt certè tum rationes aliæ, tum maximè Phases illę Veneris, quæ ipsam nunc vltra, nunc citra Solem esse conuincunt. Et posset quidem totum hoc spatium intra Mundi ambitum concipi inane, nisi quà globi Siderum, ac Telluris sunt, & quatenus radij siderum variè transmittũtur: sed largiri placet quam vulgò Æthercam auram nuncupant; substantiam nempe tenuissimam, & aëre hoc nostro incomparabiliter subtiliorem, quæ pari modo diffusa sit, totumque spatium occupet, nisi quà ijdem globi sunt; etiam Telluris, cuius aër, & aqua sunt tenuiores, fluidiores, ac exteriores solũ partes. Concipio aliunde, quod legisti fusiùs deductum in Epistolis, non Tellurem magis, quàm Siderum vllum, esse ex se grauem, aut leuem: sed grauitatem, ac leuitatem esse affectiones partium proprias, quatenus partes sunt, & à suo toto distrahi quadam tenùs possunt: quo eodem modo partes Lunæ, & cuiusvis Mundani globi esse possunt graues, aut leues absque grauitate, aut leuitate totius. Quare & posse quidem dici esse aliquid superiùs, & inferiùs, sursùm, & deorsùm, respectu partium cuiusque globi, & comparatè ad animal, cuius illæ, &

aliæ ſint poſitionum diuerſitates; at verò reſpectu totorum ipſorum globorum, & ſecluſo animalis ſitu, à quo nihil præter relationem, denominationemve extrinſecam habent, nihil eſſe reuerâ ſuperius, aut inferius, ſursùm, aut deorsùm. Et ſecus quidem Ariſtoteles; ſed non ſecus Plato, qui cùm agnoſcat eſſe in Mundo extremum, & medium; contendit tamen non ideò debere aut extremum ſupremum, aut medium infimum cenſeri. Heinc proinde dico, & vnumquemque Siderum globum in ea parte Mundani ſpatij, quam Deus ab initio ipſi præſcripſit, circumgyrari, & globum Telluris in ea parte Mundani ſpatii quieſcere, in qua Deus ipſum initio conſtituit. Rem ita eſſe intelligo, vt ſi quis plureis apparet globos ex ea materia, quæ ſub pari mole, ſiue ambitu tantum ponderet, quantum aqua, & ipſos in aqua quieſcente conſtituat. Quilibet enim eorum globorum, vbicumque fuerit conſtitutus, ibi conquieſcet; & neque ex ſummo imum petet, neque ex imo ſummum; neque ex vtrouis extremo medium; neque ex medio vtrumvis extremum; neque ex medio, extremove locum interceptum; neque ex loco intercepto medium, aut extremum. Et ſi fingas Dædalum, Architam, aut alium artificem adeò ingenioſum, vt vno eorum alicubi intra aquam conſtituto efficere poſſit alios αὐτεμάτως, ſeu varios illis circa ipſum obeundos motus indere; ij globi peragent ſuos motus quamcumque ad partem inſtituti fuerint: nempe ſeu prope ſuperficiem, ſeu prope fundum; ſeu ſub medium, ſeu prope medium, ſeu procùl à medio: ſcilicet tam ille, quàm iſti, ob ipſam

cum aqua *ἰσοῤῥοπίαν*, seu, vt cum Cicerone dicam, *æquilibritatem*, neque graues erunt, vt subsidant, neque leues, vt auolent.

XIII. Subinde ergo comparo cum immoto globo Tellurem, cum circum-ductis Sidera; & dico, sicut globus ille emoueri potest à loco, in quo est, & promoueri versus alium; sic posse ipsam quoque Tellurem emoueri à loco, in quo est, & promoueri versus Lunam; addoque, vt globus ille in quocumque alio aquæ loco reponatur, in eo pari modo quiescet, neque priorem repetet: sic & Tellurem, in quocumque loco constituta fuerit, in eo mansuram, nec pristinum repetituram. Et dicis tu quidem *attolli*, quod ego heic simpliciter dico *emoueri*: sed nimirùm, quia concipis infimum esse in Mundo locum, & Terram ipsum occupare: cùm superum tamen, & inferum comparatè solùm ad nos, & respectu globi, quem inhabitamus, videatur esse accipiendum. Ex hoc certè intelligo, translatâ Terrâ versus Lunam ad Antipodas exsistentem, nos non propterea auolaturos in derelictum à Terra locum; vt neque etiam Antipodas, translatâ Terra versus Lunam factam nobis ad verticem: sed & illos, & nos perinde in eadem antiqua sede versaturos, tanquam simùl translato Terræ centro, respectu cuius, & comparatè ad situm capitis, pedumque nostrorum, censebimur semper ascendere, & descendere, siue locum sursum, deorsumque habere; non autem simpliciter respectu loci, in quo Terra aut erit, aut fuerit, & qui seu centrum Mundi sit, seu non sit, nihil ad ascensum, aut descensum facit. Prætereo autem nullum esse argumentum

idoneum, quo Terra esse in centro Mundi, potiusquàm extra comprobetur; & vel ipsum motum Planetarum excentricum videri planè conuincere non esse Terram constitutam in centro spatiorum, motuúmque cælestium. Nam probare quidem Firmamenti, superiorisve cæli motum concentricum esse, potiusquàm excentricum, ingenij humani viribus est maius. Ac noui quidem quas rationes Aristoteles, Ptolomæus, & alij proferunt: sed nihil est necesse heic ostendere, quàm illæ sint inefficaces. Dum igitur quæris, *An Terra illeic consisteret?* Constituram respondeo. Et, dum præoccupas, *Qua ratione inductus?* Ecce eam iam habes. Præoccupas quoque, cur ita nunc suum locum affectet, vt nullis concussa motibus ab eo dimoueri valeat? Sed affectat, quia nutui Conditoris obsequitur; & in statione collocata, eam non deserit, sed tuetur. Non valet autem dimoueri vllis concussa motibus; quia omnes, quos supponis, motus partium ipsius propriarum, cohærentiumque sunt, neque illam secundum se totam mouere loco magis possunt, quàm animal totum Pulsatio vnius arteriæ. Et sunto alicubi magni Terræmotus; ij tamen ad Terræ molem comparati, tale quid vix sunt, qualis est in nobis pulsatio arteriæ vegetior, si quà in nobis pustula cum apostemate intumescit. Addendum est porrò, cùm Mundi sapientissimus Artifex omneis eius parteis ita constituerit, vt nullo esse loco, aut situ inter se commodiore possint: idcircò si contendas Terram suum locum repetituram, vt in quo magis congruè Vniuersi respectu sit; fore, vt illum repetat, non tam propria vi, seu grauitate insita,

quàm à cæteris partibus, quarum proprium locum occupârit, compulsa; eo modo, quo trabs, si deprimatur in fundum maris, superficiem repetet, non sanè vi propria, seu leuitate ingenita: sed compulsa ab aqua, cuius occupauerit locum.

XIV. Quod spectat ad aliam fictionem, secundum quam me interrogas, *Quid euenturum putem, si in ipso Terræ meditullio concamerata cauerna fiat, & aqua, aëreve oppleatur: lapis verò constituatur, non in eius, Terræque centro, sed loco inter centrum, & fornicem medio?* Dico breuiter, probabile esse, vt si Terra sit quasi Magnes, tractorios radios quoquo versùm, ac in illam etiam cauernam diffundens; fore vt lapis attrahatur versus eam fornicis partem, è qua ad ipsum radij plures, vnitioresque peruenerint; &, si supponas peruenire ex æquo, ac vndelibet, fore, vt illeic inter æquas vndique vireis contineatur, eo modo, quo fabula est Mohammedis sepulcrum suspendi. Sed, si lapidem quidem attrahi contingat ad proximum fornicem, *Cur igitur*, inquis, *per puteum dimissus lapis à viciniore item Terra illectus, attractusque ad putei latera non adhærescit?* Caussa est, quia plures, vnitioresque radij è maiore Terræ mole, quæ est versus centrum, concurrunt in lapidem, quàm ad eum accurrant ex ipsis putei lateribus. *Sed ipsamet Terra*, inquis, *rupto fornice ad centrum descenderet, leuioraque inde corpora expelleret?* Verùm, nisi fortè supponas qua vi excauatus fornix fuerit, eadem posteà ipsum abrumpi; ego quidem non video, qua id ratione dicere possis; qui ne video quidem tot subterraneos fornices rumpi, vt aqua, aut aër inde abigantur, & quæ

Terræ partes remotiores à centro sunt, propiùs versus ipsum ferantur. Subdis, *Putas enim disrupto fornice, totáque si placet, Terrâ in arenulas redactâ, eam non confluxuram ad centrum?* Ego quidem non puto, qui putare non possunt monteis, aliaque Terræ loca disrumpi, inque arenulas redigi, vt compleant suppositas specus, cryptasque aut aqua, aut aëre plenas: idque, nisi fortè, vt dixi, supponas eandem vim deterere Terram in arenulas, quæ excauârit fornicem; quo casu, quæ esset in arenulis superstes magnetica vis sic eas mutuò pelliceret, vt & in crypten confluerent, & aquam, aëremve inde abigerent; si modò supposueris quoque rimas, exitumve patere. Pergis adhûc, *confluerent sanè, & quidem non ab alio corpore attracta, sed sponte naturæ, & à principio interno, atque innato.* Verumtamen confluere possent attractæ à seinuicem, vt & iam confluunt ferri ramenta, quæ magneticam combiberunt vim. Concludis, *Cur de cæteris igitur grauibus idem simili ratione non dicatur?* Dico, quia fiunt in cæteris sensibiliora experimenta, ex quibus liceat aliquid verisimilius coniectari.

Et Magnetem ferrum, & Terram grauia trahere per insensilia organula; &, Cur attractio prope Terram non sit sensibilior, quam procùl.

XV. Insectaris deinde Magneticam illam, seu attractricem Terræ vim; opinarisque *me ridere in sinu, dum inuisibileis vncinos, harpagones, chelas, funeisque tensos, & tractorios fingo.* Sed quod me quidem attinet, non diuendo sanè hasce meas commentationes, seu vt antè

dicebam, nugas, vt quidpiam germanum, ac indubium; at simpliciùs ago, quàm vt rideam; quippe me potius miseret natiuæ imbecillitatis, cùm nihil habeam præclarius, quo meam, aut alterius sciendi auiditatem pascam. Obiicis, *non esse, cur magneticam ferri vulgò dictam attractionem in exemplum adducam; quòd Magnes, & ferrum non fictis illis meis harpagonibus, aut inuisibilibus catenis, quasi vi adducta; sed vtrumque sponte naturæ incitata in mutuos amplexus accurrant.* Id verò sanè per-eleganter; sed quid mihi facias, qui sim ita hebes, vt vim vocibus subiectam non capiam. Dicis *vtrumque accurrere in mutuos amplexus*: sed hoc totum effectus est, de cuius caussa ambigitur. Caussam ergo interiicis, *quia sponte naturæ incitantur.* At cùm hæc videatur esse generalis, inartificialisque Responsio, qua ad omnia vtimur, quorum caussas ignoramus; non video profectò, quò tu, Vir acutissimus, collincees. Quippe velle te dicere nihil aliud, quàm quod est vulgò in ore omnium, *quia talis est rei natura; quia id sponte naturæ fit; quia hoc natura ipsa scit*, cæteraque huiusmodi; mihi in animum non induco. Hæc certè est caussa, cur dixerim antè valere iubendam omnem Philosophiam, ac omnem præsertim caussarum naturaliũ inuestigandarum deponendam curam; si huiuscemodi Responsio videatur posse sufficere. Ac est quidem eò denique, vt etiam dixi, perueniendum: sed sunt interim tamen varij gradus caussarum instrumentariarum, de quibus cùm dicere non liceat quemadmodum à natura, vt à principali caussa vsurpentur; aut cur, quomodove adnatæ, addictæque ipsi naturæ; licet tamen requirere

quænam illæ ſint: ac vel Phyſica vniuerſa inutilis eſt, vel in ipſis explorandis, ſicubi fortè ſecundum gradus aliquos occurrant, incumbere debet. Et cùm videamus ſanè alios eſſe alijs ſagaciores, ipſaque naturæ arcana (arcana profectò) ſtudioſiùs rimanteis; tametſi detur nemini penetrare in adyta; fatendum eſt tamen, cùm omnes in veſtibulo hæſerint, fieri in ipſo veſtibulo alios aliis promotiores.

XVI. Iam, cùm dicis *vtrumque ſponte naturæ incitari*: quánam ratione concipis fieri huiuſmodi incitationem? An non, vt fiat incitatio, eſſe alia pars incitans, & alia incitata debet? Idem certè mouere ſeipſum, niſi parteis habeat mouentem, & motam, cùm iis, quos tu vocas Eruditos, aduerſatur; tum communi etiam notioni repugnat, cui Ariſtoteles inhærens, impoſſibile eſſe cenſet, vt id ſeipſum moueat, quod eſt συνεχὲς, *continuum* ſeu *vniuſmodi*, *rigidum*, *inarticulatum*. Nonne verò ſunt huius generis tam Magnes, quàm Ferrum? De altero ergo vt ſolùm loquamur, quænam in Ferro pars incitans? Et quid illam mouet vt incitet aliam? Et, quonam motus genere illam incitat? Pulſu-ne, an tractu, an alio? Ac ſi poneres quidem ſpeciem animæ: poſſet illa fortaſſis vti interno quodam ſpiritu ad ciendum reliquam maſſam: ſed tu animam nempe improbas. Quónam ergo modo poteſt concipi incitare ſeipſum Ferrum, vt accurrat, aſcendat, deſcendat, viam flectat, prout illi magnes appoſitus fuerit? Facit *ſponte*, inquis: ego de voce ne conteſtor; ſed ea ſaltem maius, ampliuſque aliquid deſignat, quàm *non repugnantiam*; & cùm excludat principium extrinſecum, intrinſecum

connotat,

connotat, quod agat, quod premat, quod instet, quod pellat, & aliud vtique, quàm seipsum: nisi fortè ex accidenti. Id ergo quæritur, quod-nam sit: &, cùm sit quid à massa tota indistinctum, neque vt in membris animalium sit, commissurâ vllâ dearticulatum, quomodo moueri ipsummet occipiat (quippe nihil; si sit immotum, mouere potest Physicè) quomodo moueat aliud? quomodo totam incitet massam? Dices quidem fortè, illud esse formam, quæ vt seipsâ vnitur materiæ, ita seipsâ, absque vllo intercedente organo mouere possit materiam; vnde & totius massæ, seu Ferri consequatur motus: verùm vtcumque heinc explicetur motus Ferri, quà graue est, & deorsum tendit; illi tamen motus, flexusque in quamcumque partem fuerit Magnes appositus, non videntur posse intelligi ex sola applicatione formæ ad materiam, nisi & illa anima sit, & tum vireis, tum articulos flexanimeis habeat, vt quædam variorum motuum organa; quæ nulla tamen deprehenduntur. Sed hæc vt præteream; cùm videamus Ferrum non ex quacumque distantia in amplexum Magnetis accurrere, sed accurrere solum, v. c. ab vno palmo; quo modo vis intelligamus incitari ferrum sponte naturæ in distantia palmi, non in distantia cubiti? An in distantia cubiti suæ spontis non est? An natura caret? An lusciosum est, neque potest Magnetem agnoscere, nisi intra distantiam palmi? Rides vncinos, harpagones, chelas, similiave organula, quæ ego opinor ex magnete emitti, quibusque in palmi distantia confertioribus, atque adeò validioribus, quàm ad distantiam cubiti existimo illeinc, non heinc pertrahi ad

Magnetem ferrum; Tu, qui nihil tale transmitti vis, quónam modo fieri hanc incitationem, cum tanto propinqui, & remoti delectu capis? Et homo quidem ad hominis amplexum sese incitat, quia est animatus, quia videt illum, quia specie ab illo recepta agnoscit: at in Ferro nihil tale habes; cùm videaris tamen in ipso præclarius quidpiam agnoscere, quàm simplex quædam cognitio sit, videlicet Diuinationem. Etenim necesse est prorsùs diuinare Ferrum, quandò Magnes propè, quando procùl sit, vt vireis metiatur, ac deligere valeat, è quánam distantia in ipsum insiliat.

XVII. An dices Magnetem emittere ex se non corpuscula quidem aliqua, quæ sint quasi vncinuli, chordulæ tractoriæ, &c. sed vim, seu qualitatem quandam, quæ sit merum accidens, quæque vbi ad Ferrum peruenerit, tum ipsum Ferrum veluti sentiat, seseque ipsum excitet ad accurrendum versus Magnetem? Si dicas, admittes profectò in Ferro sensum aliquem, & aliud quidpiam exiges, quàm spontaneam incitationem; caussam nimirùm extrinsecam, à qua principium internum moueatur, & quæ proinde motus Ferri primarium dici principium debeat. Sed & de ista qualitate, seu virtute accidentaria, quanta difficultatum se ges? Seu enim solitaria, & absque subiecto moueatu per spatium; seu de subiecto in subiectum per varia parteis aëris, alteriusve corporis migret; seu propagatione, hoc est, corruptione vnius, & productione alterius successiuè facta in palmaris spatij infinitis punctis (aut particulis mauis) innouetur: agnoscis quàm multa absurda sequantur: & vtcúmque tandem istam

qualitatem peruenire ad Ferrum detur; ecquiſ-nam modum energiæ illius exprimere valeat? Et, cùm non dicas Ferri molem ab ea pertrahi; qua ratione tamen, corpus cùm non ſit, tangere Ferri corpus poteſt? Nam tangi quidem Ferrum ab aëre, corporeve alio, in quo ipſa qualitas ſit, id ſiebat iam ante: & corpus huiuſcemodi non fit illius organum, neque ab illa afficitur, mouetùrve, vt coagat, nouoque modo Ferrum contingat, ac ipſum veluti admoneat. Sed &, cùm contactus nudus fuerit; quonam modo exinde fiet ſpontanea illa incitatio? Certè, vt iam dictis hoc addam, vbi Ferrum ſuppoſitum ad imminentem Magnetem fertur, non videtur concipi poſſe qua ratione ſe euehat, & non à Magnete trahatur. Nam animal quidem excitare ſeſe ad contendendum ſursùm poteſt; quoniam ob membrorum articulationem poteſt Terram premere, à qua reſiſtente velut reflectatur, vt fiat reſilitio; at Ferrum tale nihil facit, imò nec poteſt facere: quare & hoc ipſum argumento eſt, quòd non ſui concitatione, ſed Magnetis tractione abripiatur ſursùm. Et ſuſpendatur manibus homo, ſuſpendatur Ferrum, ita vt vtrique ſit ſolus aër ſuppoſitus: non ſaliet ſanè ſurſum homo, neque ad amicum ſupere-exſtantem accurret, niſi amicus eum traxerit: quî poſſit iure potiore Ferrum ad ſuper-exſtantem Magnetem, niſi traxent ipſum Magnes? An ſuæ ſpontis magis eſt, poteſtque magis agere ſponte? An cùm homo pedibus pulſet, prematque fruſtrà aërem, Ferrum id præſtat appoſitè magis? Si non capiamus igitur quomodò ſeu homo, ſeu Ferrum incitare poſſit ſeipſum, & Ferrum certè magis, quàm homo,

defectu firmitudinis, resistentiæque in aëre, propter innixum, sine quo non videtur fieri posse incitatio: quid est, cur, vt homo, dum sursum effertur, arguit esse à quo trahatur, non sic Ferrum arguat, dum sursùm effertur? Ac dum homo quidem trahitur ab homine, communis est notio, debere id fieri aut manu demissa, aut horda, aut vncino, aut alio simili instrumento: cur & dum Ferrum à Magnete; putemus id fieri absque organo vllo intercepto?

XVIII. Sugillas, quòd hæc organa dicuntur à me *insensilia*. Sed nempe, si sensilia essent, in ijs disquirendis non laboraremus. Quod insensilia verò dicantur, non ideò tamen nulla sunt; magisquam nulli non sunt vitales, animalesque spiritus, qui licet insensiles sint, caussæ sunt tamen tot motuum, quos in animalibus obseruamus. Sed nihil sanè necesse est inductionem texam innumerarum rerum insensilium, oculisve imperceptarum, quas tamen & dari, & vehementibus motibus præditas esse ambigat nemo. Nihil etiam necesse est, vt argumenta congeram, quibus huiuscemodi res contexi ex corpusculis insensibilibus quidem, sed præditis nihilominùs specialibus figuris, probem. Nihil prætereà, vt vrgeam ex attractionis effectu argui, organa illa insensilia debere analoga esse, aut simile quidpiam habere cum ijs, quibus attractiones sensibiliùs fiunt; quòd à sensibilioribus ad insensibiliora procedendo seruari videamus analogiam: quódque mens humana non capiat attractionem fieri, & ratione quadam cum his sensibilibus analoga non fieri. Nihil, inquam, necesse est, vt hæc, & similia quædam

prosequar, quandò tu ea rides, & iure fortassis; sed non ea ratione, quæ sit mihi facta perspicua. Dicis, *si vincula insensilia sunt, non esse cur timeam Magnetem sentiri à Ferro.* At tu ludere, opinor, non vis ab æquiuoco: quasi ego heic aliud appellem insensibile, quàm quod præ sui exilitate eiusmodi est, vt nec videri oculis, nec palpari manibus possit? Hoc certè modo ipsas quoque, quas vocant species intentionaleis, insensibileis dicimus; quatenus adeò subtiles sunt, vt videri ipsæ ab oculo nequeant. Vnde & sicut istæ species, licet alioquin insensiles, oculum tamen donec est animatus, ita afficiunt, vt per ipsas oculus videat, sentiat, percipiat ipsa obiecta: sic respondere posset Thales, si Ferrum quidem animatum sit, quantumvis ea vincula sint ipsi ferro insensibilia, ita tamen Ferrum ab iis affici, vt per ipsa sentiat, percipiatque Magnetem. Verba tua deinde sunt; *Quo enim sensu catenas illas tuas percepisti, quibus, ne sursum auoles, Terræ alligatum te censes?* Nempe me voce quasi censoria censuisti esse admonendum, vt in memet descenderem. Accipio, & hoc solùm dico, non magis sentire me catenas, quibus trahor tamen; quàm oculus species memoratas, dum videt tamen. Rogas consequenter, *Cur verear ne graue deorsum, & Ferrum ad Magnetem, cæteraque corpora ad electrica, sine sensu concurrere non poßint?* Sed quamobrem verear, expositum habes.

XIX. Pergis, *Ad hos certè effectus abundè sufficit rebus omnibus à sapientißimo earum opifice indita naturalis inclinatio ad conseruationem, perfectionemque propriam; adde, si veles, ad conseruandum vniuersi ordinem, vt opus non*

ſit ad figmenta hæc tua confugere. Sed, Vir religioſiſſime, inter nos non ambigitur, ſit-ne naturalis inclinatio hiſce rebus ab Opifice ſapientiſſimo indita; quippe qualiſcumque ea ſit, tam ego illam eſſe à Deo agnoſco, & fateor, quam tu: ſed hoc ſolùm ambigitur, qualis nimirùm illa ſit? An non repugnantia? An quid poſitiuum? An mera diſpoſitio? An quidpiam ſubſtantiæ adiunctum? An externa affectio? An interna propenſio? Et, ſi ſit propenſio, ſiue expreſſio, impulſio, actus eiuſdem quaſi ponderis; quæ ſit ponderis huiuſce conditio? Qua id ratione ſe exſerat, vt fiat propendentia? Et, ſi ſit ſolùm propendentia, quomodo ab illa non ſit ſolus caſus? Quomodo etiam actio? Quomodo non ſine delectu? cæteraque id genus alia, quæ noſſe foret operæ-pretium. Quare non debes mea figmenta ſic accipere, quaſi ego ipſa in locum inditæ à Deo inclinationis obtendam. Enimverò illa vſurpo, quaſi quaſdam hypotheſeis, quibus coner, quatenus poſſum, intelligere, atque explicare induſtriam admirabilem, qua ſapientiſſimus Opifex voluit ſua hæc opera proprias exſerere actiones. Atque id quidem eadem ratione, qua Aſtronomi, dum hypotheſeis, ſeu mavis figmenta in cælum inducunt. Neque enim ad eas confugiunt, quaſi motum cælo, aut ſideribus fuiſſe à Deo inditum negent; ſed, vt illo ſuppoſito, intelligant, ac explicent quomodo huiuſmodi motus fieri poſſit tam multiplex, tam conſonans, tam regularis. Ac fortè tu quidem ſapienter, cùm innuis debere ſufficere nobis, ſi circa rerum contemplationem, cognoſcamus de illis, quòd ſint: neque fingendas

esse hypotheseis, quibus explicetur quid sint, vt se habeant, quomodo agant, &c. sed, vt antè dixi, rationem non video; quando exinde sequitur, vt vniuersam eliminare Philosophiam oporteat. Et vide, vt me consequenter traducas. *Si enim eam tibi vim concedis, vt proiectilibus inclinationem (voca motum, voca impetum, aut aliter, vt volueris) imprimere talem possis, quæ recedentibus à te iisdem proiectilibus, diutiùs in illis perseueret; & in quamcumque partem destinaueris, eadem deferat, atque impellat, imò quæ obuio etiam, impedimento non statim tota destruatur, sed aliam in partem proiectilia abducat, vt in reflexione tu ipse contendis: eris-ne tam parum æquus rerum arbiter, vt à sapientissimo, ac præpotente Vniuersi Conditore rebus quibuslibet inclinationem longè perfectiorem imprimi posse addubites?* Heic nimirùm sic mecum agis, vt si me aliquem haberem; & comparatus præsertim ad Authorem meum; coram quo non modò factus sum tanquam nihilum, sed sum etiam nihilo minus. Ac rursùs, vt si ego negarem quicquid est inclinationis, aut virium in rebus naturæ, id debere Deo Optimo Maximo acceptum referri: ac denique, vt si quæstio esset, possit-ne Deus imprimere inclinationes aliquas rebus, & non potius quales-nam sint inclinationes à Deo impressæ; quemadmodum dictum iam est. Pergis, *Finge vim à te impressam esse eiusmodi, quæ variis impedimentis sisti quidem possit, sed non destrui, aut etiam minui; an non sublato impedimento motum redintegraret?* Sed cùm damnes ipse figmenta, quorsum postulas, vt illa adaugeam? Neque enim vim posse sisti, quin simul destruatur, probabile puto. *Talis*, inquis, *omninò naturalis rerum in-*

clinatio est; nec habes vnde impoßibilem, aut ipsis etiam grauibus reipsâ inditam non esse concludas. Sed quamobrem talem non habeam, ac eam præsertim, quæ grauibus indita est; tum in ipsis Epistolis, tum in iis, quæ hactenus deduxi, inculcatum satis. Vnde & cùm sic rogas, *Cur eam ergo agnoscere detrectas, & ad inania illa tua figmenta recurris?* Dictum satis, superque est, cur, & qualis sit, quam detrectem; & cur veritatis amore nullum non moueam lapidem, vt saltem, si qua eius vmbra, aut similitudo occurrat, experiar. Et non latet me quidem quàm multis difficultatibus omnia inuoluantur: sed hoc ipsum est, ob quod mea inania figmenta non dissimulo, visurus an sint, qui pleniora faciant. Sanè vbi ex intellecta tuo modo inclinatione declaratum fuerit, non solùm quî saluari valeant præmissa illa incommoda; sed etiam, qua ratione fiat, vt res grauis decidens, nulla superaddita inclinatione, acceleretur, & grauior, quàm fuerit initio, euadat, inclinatiorque proinde fiat, ac eâ quidem, qua obseruatur, proportione, non alia: & rursùs, vnde-nam contingat, cur Saxum pondo duûm millium non cadat velociùs, quàm lapis duellaris: secus ac Aristoteles tuo illo principio inductus opinatus fuit, cæteraque similia; tum non detrectabo, sed exosculabor, complectar, tuebor, & valere longè iubebo non solùm quæ inania sunt, sed quæ plena etiam figmenta.

XX. Rem consequenter adoriris, &, *Si grauia,* inquis, *deorsùm à Tellure magneticè traherentur, necessarium esset, vt quo Terræ viciniora essent, eò fortiùs ab ea traherentur, vt in Ferro, ac Magnete euidenter contingit.*

Ad

Ad hoc, illud imprimis dico, distinguendam esse in re graui attractionem simplicem à composita, seu adiectitia, aëris etiã sollicitatione coniuncta. Ex priore nempe est grauitas simplex, quæ lapidi competit, vbicumque sit, & dum accipitur extra motum: ex posteriore composita, quæ eidem lapidi, dum mouetur, competit, & tanto quidem maior, quantò fuerit motus vehementior. Deinde dico, debere quidem attractionem simplicem esse fortiorem propè, quàm procùl: verùm discrimen insensile esse, nec posse agnosci, nisi in distantia, intercapedineve multorum milliarium. Vt enim, cùm sit vniuersè verum tractionem ferri à Magnete esse fortiorem propè, quàm procùl, inobseruabile tamen est discrimen, nisi interualla attractionis per palmos, aut saltem digitos sumantur; quandò si assumas per millesimas, aut centesimas, imò decimas parteis digiti, nulla est diligentia, qua internosci quidquam possit: ita cùm verum fuerit trahi à Terra lapidem tantò potentiùs, quantò propinquiùs, tantò debiliùs, quantò remotiùs; obseruari quidem poterit discrimen, si interualla accipias tanta, quanta, exempli gratiâ, est, ipsiusmet Terræ semidiameter: ac si accipias interuallum, quod semi-diametro minus sit, non est, cur posse fieri discrimen sensibile speres. Nempe, si Terram admiseris esse Magnetem quemdam ingentem, vides profectò, si vel ad ipsam vsque Lunam, Terræ virtutem extenderis, virtutem Magnetis longè sensibiliùs per digitos decrescere, quàm Telluris virtus per semidiametros decrescat: quippe cùm nullum Magnetem videas, qui attrahat ferrum è tot digitis, quot

possunt Terram inter, & Lunam semidiametri Terræ interponi. Vnde & cùm infers, *Deberet igitur corpus graue quodcumque iuxta Terram suspensum, aut ipsi etiam Terræ insistens maius exhibere pondus, quàm longiùs à Terra suspensum: itemque per centum pedes Terræ vicinos velociùs descendere, quàm per totidem alios pedes à Terra remotiores:* Dico, ne, si turrim quidem habueris tribus, pluribúsve milliaribus altam, exhiberi posse pondus maius ad pedem turris, quàm ad fastigium; quoniam decrementum attractionis (& consequenter grauitatis) quod secundum altitudinem turris fiet, erit longè insensibilius, quàm sit decrementum virtutis Magnetis per millesimam partem digiti. Res se perinde habet, vt si accesseris ad arboré decimo à te milliari distantem. Nam verum quidem est apparentem arboris magnitudinem continenter increscere; at non propterea vbi fueris, vno, duobus, tribus, imò pluribus passibus promotior, obseruabile erit aliquod discrimen magnitudinis increscentis. Atque eadem quidem erit caussa, quare acceptis pedibus altitudinis aliquot, siue ad fastigium siue ad medium, siue ad pedem turris, lapis eos vbivis æquè velociter percurrat; quoniam & simplex attractio erit ad sensum eadem; & composita pari modo ad accelerationem conducet. Heinc &, cùm paucis interpositis in eandem sententiam concludis, *euidens est igitur grauia Magneticè deorsùm à Terra non trahi*: vides, vt hoc euidens fiat, euidens priùs fieri debere, attractionem ferri à Magnete sensibiliorem esse vna digiti millesima parte prope ipsum Magnetem, quàm duabus. Quippe seruanda proportio est inter attrahentia, attracta, & interualla attractionis.

Non esse Atomorum minùs, quàm Aristoteleæ Materiæ tolerabilem in Religione Positionem.

XXI. Quæ selegisti præterea, tanquam *nimia facilitate admissa à me*, &, quantum tu infers, ad Religionem attinentia; ea continentur verbis illis, quibus repetis me dixisse, *Ortum, & interitum; incrementum, ac decrementum, omnemque alterationem, qua calor, frigus, humor, siccitas; itemque color, odor, sapor, & qualitates aliæ gignuntur, nihil videri esse aliud, præter motiones localeis, quibus rerum principia, tenuißima licet, atque insensibilia, variè inter se concernuntur, excernuntur, accedunt, abscedunt, transponuntur*, &c. Ego verò, obstupui sanè hæc, quæ sunt merè Physica, & ad statum purè naturalem attinent, transducta abs te fuisse in Theologiam, ac statum supernaturalem. Quippe oportet non ista modò atro lapillo subnotare, sed etiam quicquid dici potest ab vniuersis Physicis, si nihil planè dicendum est, quod pari ratione non possit transduci, parique modo accipi; vt si nihil distinguendum foret inter id, quod fit solis naturæ viribus, & id, quod fit, fierive potest supernaturali virtute. Caussaris primùm, *quòd Democriti, & Epicuri Atomos tanto iam tempore à Regno Philosophico merito suo exsulanteis, & tot iam sæculorum, ac sapientum omnium præiudicio damnatas reuocare ab exsilio, iterumque in Academiam retrudere moliar.* At ego nihil molior, méque eum non habeo, qui retrudere, reuocareve aliquid valeam: sed quia veritatis desiderio teneor, & illam tamen (seu hebetudo, seu infœlicitas mea est) non reperio in Philosophico, quod tu dicis, Regno; idcircò

exploro, num illi qui exſulant, ac fortè merito non ſuo, oſtendere quædam veſtigia propiora, ac tutiora poſſint. Et Epicuro quidem, vt pote iuniori, teſtimonium dicere Ariſtoteles non potuit; ſed Democrito tamen dixit, cùm eum non commendauit modò, ſed prætulit etiam Platoni, quem aliunde Sancti Patres Ariſtoteli ipſi prætulerunt: quantumcumque ipſe deinde reclamantibus Patribus, Philoſophicũ Regnum obtinuerit, exſulante ſimùl cum aliis Platone. Ac meritóne, an immeritò Atomi cum iis exſulent (etiã cum ipſo Platone dico, cumque aliis, pręter Democritum, & Epicurum, viris ſapientiſſimis, qui ipſi quoque illas ſub aliis aſſerüere nominibus) non eſt heic diſſerendi locus. Hoc ſolùm dico, videri poſſe aſſertores Atomorum nihil magis peccaſſe, quàm ipſe peccârit Ariſtoteles, quòd eſſe dixit Materiam primam. Siquidem ipſis Atomi nihil aliud ſunt, quàm prima Materies, ex qua primitùs omnia componuntur, in quam vltimò omnia reſoluuntur; tametſi in eo à Materia Ariſtotelica diſſideat, quòd ſit quid (ſcilicet ſubſtãtia, ipſaque corporea) quòd quanta, quòd qualis (hoc eſt figurata) quòd prædita motu. Quòd ſi illi quidem Atomos fecerunt æternas, ac ingenitas; an-non Ariſtoteles quoque ſuam illam Materiam æternam, ac ingenitam fecit? Et, ſi nihilominùs Materia Ariſtotelis retinetur, quatenus à Deo producta (ſecus ac illi viſum fuit) initio Mundi aſſeritur: quid retinere Atomos vetat, quatenus productæ à Deo (ſecus ac iſtis placuit) initio Mundi aſſeruntur? Æqua certè conditio eſt; neque, ſi quis cũ hac cautione admittat eſſe Atomos, videtur eſſe illi magis,

quàm Aristoteli succensendum.

XXIII. Et statim quidem pòst admones, *præter halitus calidos, frigidos, humidos, odoratos, ac sapidos, è plerisque corporibus exspiratos, velle vniuersim quo dictum est modo, de insensibilibus corporibus ratiocinari, non videri esse sapientiæ, ac eruditionis meæ.* Verùm, cùm id ego accipiam, vt insignem quandam tuæ erga me beneuolentiæ testationem (nimirùm, cùm ego neque sapiens sim, neque audire eruditus merear, voluisti tamen his vocibus, pro tua bonitate, lenire censuram) quod superest, non video sanè, cur res spectata Physicè à sapientiæ studio aliena censeatur. Quantumvis enim tu secùs putes, dum contendis sufficere, si quis halitus calidos, alióśque exspirari dicat: non ideò tamen improbandum, si quis requirat præterea è quibus principiis quisque halitus sit singulariter contextus: si dicere proinde possit, qualia requirantur principia, vt calidus, non alius sit; quomodo actionem eliciat, vt calefacere censeatur; quid imprimat rei patienti, vt dicatur illam calefacere; aliaque id genus complura. Certè, vt prætercam quos apud Platonem Socrates habet inter Sapienteis, Empedoclem, Heraclitum, Protagoram, omneisque, præter Parmenidem, antiquiores (etiam Homerum, & Epicharmum) quosque declarat fuisse ratione consimili philosophatos, ac præcipuè dum qualitates, cæteraque, nihil esse aliud, quàm motiones existimârunt: vt illos, inquam, prætercam, &, vt de vno Democrito, de quo iam dixi aliquid, loquar; Ecce, ne Aristoteles quidem, licet in hisce Elementis, qualitatibusque vulgaribus constiterit, desipere illum putauit;

ſed extulit potiùs, quòd hac ratione philoſophatus; *res noſſe ſuperficie tenus* περὶ τῆς ἐπιπολῆς *contentus non fuerit, nihilque, quantum potuit, intactum prætermiſerit,* ἔοικε γὰρ ἀπάντων φροντίσαι. Non eſt verò etiam Democritus deſipere Plutarcho viſus, cùm ipſum vnà, ac Platonem Ariſtoteli ex eo prætulit, *quòd cauſſas caloris, & grauitatis inquirentes, non in ipſis terra, & igne ſpeculationem finierint, ſed ad ipſa vſque principia ſola mente contemplabilia, ea, quæ ſenſibilia ſunt, deducentes, fuerint ad vſque minima, & quaſi ſemina,* μέχρι ἐλαχίστων ὥσπερ σπερμάτων *progreſſi.* Non item M. Tullio, cuius verba ſunt: *Quid loquar de Democrito? Quem cum eo conferre poſſum, non modò ingenij magnitudine, ſed etiam animi? Qui ita ſit auſus ordiri: Hæc loquor de vniuerſo. Nihil excepit, de quo non profiteatur. Quid enim eſſe poteſt extra vniuerſa? Quis hunc Philoſophum non anteponat Cleanthi, Chryſippo, reliquiſque inferioris ætatis, qui mihi cum illo collati, quintæ claſſis videntur?* Prætereo quæ mira de eius ſapientia, & eruditione Laërtius, & cæteri habent. Nimirùm hæc pauca ſunt ſatis; cum & tu prætereà ad alia reſpicias.

XXIII. Ecce enim inſtas (& humaniter ſanè) *An meam ſagacitatem fugiat, quò tandem vſque ſemel inducta hæc perſuaſio proceſſura videatur?* Sed fugit profectò, ſi putas vlteriùs, quàm quò poteſt procedere Ariſtoteleæ perſuaſio. *Si,* inquis, *ortus, atque interitus nihil aliud videntur, præter localeis atomorum, vel* (vt me loqui mitiùs dicis) *tenuiſſimorum, atque inſenſibilium principiorum motiones, de Formis ſubſtantialibus conclamatum eſt.* Et non adiicis quidem quid incommodi conſequatur, ſi eò vſque proceſſum fuerit: ſed coniector tamen inſinuare

ē, quod periculum subesse videtur, ne prætereà ad Animam vsque rationalem procedatur. At vides sanè periculum pari ratione deuitatum iri, qua & deuitatur in Aristoteleis scholis. Nam, vt generali Effato de formis educibilibus ex Materia, adhibetur exceptio Rationalis animæ, ex nihilo à Deo creatæ: ita generali Effato de formis accidentalibus, eadem eiusdem Animæ, vt à Deo similiter creatæ adhibebitur; & vel ex eo ipsa Anima substantia esse comprobabitur, secùs ac formæ cæteræ, quòd subsistat ipsa per se: cæteræ verò non subsistant. Quid, quòd cæteræ non modò non subsistunt, sed neque dici quidem potest, quid, aut vnde habeant, vt substantiæ dicantur, ac sint, & distinctæ quidem ab ipsa materia; quandò suam illam substantialem suíque propriã entitatẽ neque habent à nihilo, ex quo fieri non admittuntur: neque ab ipsa materia, ex substantiali cuius entitate detrahi nihil volunt, quod in formam abeat: adeò proinde, vt commentum inexplicabile sit, quòd interim Formas educi ex materia, illiusve potentia dicunt. Nam & quòd eò adiguntur, vt explicent Formam educi ex materia, nihil esse aliud, quàm fieri in materia, & dependenter ab illa; tum dicunt prorsùs aliud, quàm quid sit educi, siue extrò trahi; tum non declarant vnde habeat esse, suamve entitatem hæc formæ substantia, quæ iam est, & antè non erat; quandò id totum non denotat ex quo facta, siue vnde accepta sit ista realis entitas, quæ neque materia sit, neque vlla portio ipsius (cùm ob ipsam eductam, materia non censeatur aliquid reale, seu entitatem vllam realem priùs habitam amisisse) & ipsa proinde

dependentiæ vox nihil aliud, quàm caliginem auget, dum in quo consistat, dici, concipique non potest. Quid etiam, quòd ipse Aristoteles sententiam suam ita exposuit, Græcique eius Interpretes illam nobis sic tradiderunt, vt planè videatur non alias, quàm accidentaleis formas cognouisse? Accidentaleis, inquam, prout accidens substantiæ opponitur, non essentiæ: nam alioquin tam materiam, quàm formam, quàm compositum, eo esse sensu οὐσίας dixit, quo tam differentiam, quam genus, quam speciem ἐν τῷ τί ἐστι dixit prædicari. Sed hæc iam dicenda pluribus non sunt; ac videndum potiùs, quod specialiùs instas; dum pergis *maius quoddam inde imminere periculum,* quam ex Aristotelis sententia.

XXIV. *Si enim*, inquis, *alterationes quoque omnes, quibus calor, frigus, humor, siccitas, itemque color, odor, sapor, & qualitates aliæ gignuntur, nihil esse aliud videntur, præter localeis tenuißimorum corporum motiones: formæ igitur accidentariæ nullæ sunt, multóque minùs inueniri, & esse possunt ab omni substantia separatæ. Quid sanctioribus igitur nostræ Religionis mysteriis fiet?* At imprimis vides non esse timendum, *ne accidentales formæ nullæ sint*; quippe quæ esse supponantur, & speciali solùm explicentur modo. Suus igni seruatur calor: suum frigus glaciei: suus sapor melli: suus odor rosæ: suus tympano sonus: suus candor niui; sua lux Soli, &c. Cùm ex vulgari autem sententia explicari nequeat, in quónam consistat energia, & modus agendi illius eiusdem caloris, frigoris, saporis, cæterarumque qualitatum; tentatur, an id declarari ex tali hypothesi valeat. Neque verò ipse quoque

Aristoteles

Ariſtoteles eſt ab ea alienus, qui niſi velit alterationem eſſe motionem quandam localem; ſaltem agnoſcit alterationem abſque motione locali non eſſe. Quòd verò propterea *qualitates, ſeu*(vt generalius videris loquutus)*formæ accidentales inueniri, & eſſe ab omni ſubſtantia ſeparatæ non valeant*: vnde nam, quæſo, colligis, vt non colligas pari modo ex Ariſtotelea ſententia? Et, ſi cùm Ariſtoteles manifeſtè faciat, qualitates, ſiue accidentaleis formas, inſeparabileis à ſubſtantia, id admittitur, quatenus ſolis viribus naturæ ſpectatis eſt verum; reiicitur autem, quatenus ſpectata Authoris naturæ potentia eſt falſum: quid eſt, cur eædem qualitates, alio licet modo, quàm Ariſtoteleo expoſitæ, dici non valeant exſiſtere poſſe ſeparatæ à ſubſtantia, non naturali quidem, ſed diuina tamen virtute? Neque enim eſt, cur exiſtimes calorem, v. g. quà eſt calor, formaliterve, vt loquuntur, accipitur, eſſe ipſaſmet atomos, atomorumve ſubſtantiam; vt neque idem calor in ſententia vulgari, ignis eſt, eiuſve ſubſtantia. Quippe, vt in communi ſententia calor eſt formaliter quædam qualitas ſubſtantiæ ignis attributa, quatenus eius eſt naturæ, vt calefacere, ſeu certo modo afficere corpora ſibi admota poſſit: ita etiam erit qualitas atomórum ſubſtantiæ conueniens, quatenus ſui motu, penetratione que in aliquod corpus, ipſum diſgregant, exſoluuntque; & animatum ſi fuerit, non ſine ſenſu aliquo ſpeciali ipſius id faciunt. Quare & licet vi naturæ non poſſit talis qualitas ſine talibus eſſe atomis, ipſarumve ſubſtantia, eo modo, quo dices eſſe eandem abſque igne, eiuſve ſubſtantia non poſſe, quatenus in neutra

ſententia dari poteſt abſtractè calor; ſed concretè ſolùm calidum: diuinitùs tamen tá eſſe abſque atomis, atomorumve ſubſtantia poterit, quam tu eſſe dices abſque igne, illiuſve ſubſtantia poſſe. Et ratio eſt, quia vtrouis modo eadem eſt ſubſtantia, à qua ſeparabilis calor vi diuina defenditur; diſcrimenque ſolummodò eſt, quod tu dicas ſolùm ſubſtantiam, illi addant talem ſubſtantiam, eſſe ex atomis contextam: quæ ſanè poſitio ad ſeparabilitatem, inſeparabilitatemve accidentium nec iuuat, nec nocet.

XXV. Cùm idem verò proportione de cæteris dici qualitatibus, ſiue accidentibus valeat; nihilo ſecùs defendetur, explicabiturve auguſtiſſimum Tranſubſtantiationis myſterium, ſi qualitates corporeas dependere dixerimus ex ſubſtantia corporis, quæ ex atomis componatur: quàm ſi dependere ſolùm vniuersè dicamus ex ſubſtantia corporis; quatenus ſubſtantia corporea, quæcumque ea ſit, componitur ſemper ex partibus, particuliſque, quas quomodocumque appelles (prout variè ſubdiuidendo aut infinitè pergere, aut peruenire tandem ad atomos, ſeu indiuiduas licet) nihil penitùs ad rem interſit. Videlicet vtrovis modo defendetur Deum conſeruare qualitates, ſiue accidentia, & Sacramentaleis ſpecies, ſepoſitis, deſtructiſve principiis, ſeu partibus, mavis, ſubſtantialis compoſitionis tam panis, quàm vini; & in ſepoſitæ, deſtructæve ſubſtantiæ locum, ac ſub ijſdem qualitatibus, accidentibus, aut ſpeciebus, ſubſtituere, collocareve ſubſtantiam glorioſiſſimam Corporis & Sanguinis Chriſti. Heinc proinde quando requiris, *Quid ſanctioribus igitur noſtræ Religio-*

nis mysterijs fiet? Respondeo idipsum, quod sit in vulgari, & quæ haberi solet Aristotelea sententia, Vt toto nempe corde, atque ore credamus, atque profiteamur quicquid credendum, profitendumque Sacro-sancta, Catholica, Apostolica, & Romana Ecclesia præscribit: Vt non modò Epicurum, & Democritum; sed Aristotelem quoque, & Platonem, & alios omneis flocci-faciamus, quoties proferent aliquid, quod sit à sacra Fide alienum: Vt ipsum naturale lumen nihili ducamus, præ fidei lumine; & quicquid ab eo monstratur, damnemus, si istud monstret oppositum: Vt defendamus non esse apud Deum impossibile omne verbum; & quod speciatim attinet ad separabilitatem, existentiamque aut substantiæ sine accidentibus, aut accidentium sine substantia, demus Deum aliquid posse, quod nos fateamur inuestigare non posse, cuiusque tota ratio sit ipsa potentia facientis. Habes quid putem debere fieri, & quod sanguinis effusione propugnare paratus sim. Quod me deinde admones, *vt videam, per Deum immortalem, ne mei nominis authoritate, infirmioribus quidem errandi, cæteris verò præconceptam de ingenij mei, ac iudicij sagacitate opinionem imminuendi præbeam occasionem*: id sanè, vt par est, accipio. Siquidem, quamvis longè absim, vt vllam mei nominis authoritatem esse agnoscam, & hoc eulogium singulari tuæ humanitati totum debeam: quamvis etiam mihi nihil sit curandum, ne minuatur de me opinio, quæ merito meo esse nulla potest: attamen, quod caues, ne infirmioribus errandi occasionem præbeam; rem caues mihi planè cauendam, & pro qua me tibi obstrictum profiteor:

polliceorque me operam, Numine fauente, daturum, ne vlla vnquam, vel minima errandi occasio à me suggeratur.

Actum esse de motu Terræ proponendo, non asserendo: Et, Ferant-ne magis Sacræ literæ Tellurem in centro, quàm extra centrum circumuolui.

XXVI. Venio nunc ad ea, quæ habes in secundam Epistolam. Memoras imprimis, quod initio dixi, *Ex obseruatis circa Motum à Motore translato impressum, videri infirmum reddi argumentum, quo solemus vulgò quietem asserere globo Telluris.* Et postquàm addidisti, *idem argumentũ etiam inde nullum conuinci*, id notas, quod est à me dictum, *Non eò me propterea adduci, vt inde pronunciem moueri haud dubiè Tellurem: sed solùm vt insinuem conquirendam esse rationem verisimiliorem*: ac tum subdis; *Bene habet. Si scopus iste tuus est, collimasti: pluribus opus non est; adeptoque iam fine frustrà, ac inutiliter laboras.* Sed ohe! humanitas tua adeóne euadit seuera, vt scribenti ad amicum exspatiari non liceat, nec præoccupare, si quid ille fortè aut requisiturus, aut quomodocumque habiturus esse iucundum videatur? An-non specialis, vt Dialogorum, sic Epistolarum est mos; & ille quidem non qualis esse angusta solet semita, sed potiùs qualis regia via, imò & qualis apertus campus? Alia sanè sunt genera scribendi, quæ pro cuiusque instituto certis legibus, quasi frænis, atque catenis compescuntur; at genus Epistolicum solutum, liberumque est; & cùm liceat in cæteris variè per vices digredi; facere in Epistolis etiam πάρεργον ἔργον licet. *Frustrà, ac inutiliter*

laboro? Bene saltem est, quòd mihi est vni iactura temporis ferenda; quanquam & tuum affectum probo, dum sollicitus es, ne frustrà pretiosam adeò rem deteram. Rogas consequenter, *Si nihil ampliùs quæro, ecquid rei sit, quòd plurimorum similium conglobatione præmissa sic interrogem: Cur non ratione eadem suadente fiat verosimilius, probabilius, magis consentaneum, moueri Terram versus ortum, ac totam Mundi machinam, sideraque omnia salutare ex ordine; quàm totam illam machinam, totque, & tanta sidera circum ipsam ire, eamque salutare?* Rogas &, *Quid sit, quod tantoperè vrgeo, atque exaggero, maiora ex Solis, fixarumque, quàm ex Telluris motu absurda sequi, atque incommoda?* Rursus &, *Cur adeò studiosè cætera quoque omnia Copernicanorum argumenta congeram, si hoc solùm contendam, vulgatum illud aliorum Philosophorum à proiectilium motu petitum argumentum infirmum esse, atque inualidum?* Tandem &, *Cur etiam de Telluris eiusdem circa Solem motu tam prolixam, nec ad prædictum finem necessariam adiungam disputationem, in qua non modò Copernicanorum argumenta omnia, & rationes qua possum, & valeo dicendi facultate* (& hoc quoque est tuæ humanitatis) *stabilire, & confirmare, sed aliorum quoque obiectiones infirmare pari studio, & contentione moliar?* Sed vno verbo ipsemet caussam iam recitasti illis verbis, quibus me id solùm dixi facere, vt *insinüarem conquirendam esse rationem verisimiliorem.* Atqui conuicta illa ratione ex proiectilibus desumpta quiescendum fuit, nec aliæ mouendæ? Verùm aliæ quoque visæ sunt mouendæ; neque id omninò abs re, atque incohærenter factum. Quia enim iure obiici potuit, frustrà insinüari à me conquirendas esse

alias rationes, cùm illæ iam & conquisitæ, & adinuentæ fuerint; ideò visus sum non debere cæteras intactas prætermittere, vt ostenderem quatenus eas quoque arbitrarer esse infirmas. Existimaui autem, si licuit eam suffodere, quæ quasi murus aheneus erat, & quam tu temet, ipsum pridem improbasse testatus es; nihil prohibere quò minùs cæteræ saltem mediocri arietatione impeterētur: neque enim illas aut esse sanctiores, vt inuiolatiores manerent: aut magis extra aleam, vt vel non possent, vel non deberent parem experiri fortunā. Quod autem simùl interrogaui, aut exaggeraui etiam aliquid in Copernicanorum gratiam; id egi, vt difficultates vberiùs innotescerent, patefaceremque quibus argumentis, cuique rationum oppositarum probabilitati occurrendum sit, si quis aduersus Copernicanos præstare voluerit rationem inuictam. Et quæris, *Quid ampliùs eram facturus, si eam sententiam animo destinato asserendam, propugnandamque assumpsissem?* At nihil sanè ampliùs facturus fui, qui ne id quidem fui assumpturus. Alios, qui assumunt, vberiore quadam, atque concinniore methodo vides agere: ego quidvis commemoraui breuiter, ac præposterè; quippe vt se fors obtulit, mentique, & manui properanti obiecit.

XXVIII. Sequitur, *Tolerandum fortaßis, & certè non ita inconueniens visum iri, si cum Heraclide Pontico, & Ecphanto Pythagoreo Terram in medio Vniuersi constitutam quotidiano tantum motu circa proprium axem moueri contenderem; sic enim concitatißimum illum Siderum motum, qui plærisque Copernici sectatoribus displicuisse visus est maximè, tollerem; ac satis moderatum, quo Sacris literis faciliùs satis-*

facerem, tam errantium, quàm inerrantium Siderum motum, quem proprium vocant, retinerem; atque in portentosa, quæ ex Copernici opinione sequuntur, incommoda, atque absurda non inciderem. Heic verò tu me sic alloqueris, quasi ego Philolai, aut Aristarchi sententiam amplectar, & rem proinde faciam minùs tolerabilem, quàm si sequerer hanc à te præscriptã. Ego verò neque me illam amplecti profiteor, neque istam habeo tolerabiliorem, propter eadem Scripturæ loca, *Terra in æternum stat; Fundasti Terram super stabilitatem suam; Firmauit orbem Terræ, qui non commouebitur*: Itemque, *Oritur Sol, & occidit: Sol ne moueatur; Regressus est Sol*; & similia: Quibus si putas ex moderati, ac immoderati motus distinctione ab authoribus huius satisfieri: complanasti penitus viam illius defensoribus, qui se tuebuntur, quòd sacra Scriptura dum patitur minus, non prohibeat maius. Nec verò ipsis displicet modò concitatissimus ille motus, attributus vulgò primo mobili Sidera omnia circum-rapienti; sed etiam inconcinnitas, qua necesse est Planetarum directiones, regressiones, stationes, & non pauca alia ab Heraclide quoque, & Eephanto saluentur. Quod autem spectat ad portentosa, quæ dicis absurda, & incommoda; ipsi nulla esse agnoscunt: vnde & nisi aduersam habeant sacræ Scripturæ authoritatem, existimant se prorsùs nihil intolerabile tueri. Sequitur adhûc, *Meminisse semper oportet nos non Philosophos tantum esse, sed etiam Christianos, Philosophiamque nostram nec debere, nec verò etiam posse à Christiana fide discrepare.* Id verò est sanè tua pietate dignum; ipseque non modò assentior, verùm etiam palàm profiteor, ac

iuio. Id vnum ſupereſt, vt noſcatur, quid Philoſophia proferat à Chriſtiana diſcrepans fide. Cùm enim Philoſophia quam-plurima doceat, quæ vera habentur, & ab omnibus viris piis, atque Chriſtianis admittuntur; tametſi ipſis refragari ſacræ Literæ apertè videantur; par eſt profectò Literas ſacras eam pati interpretationem, vt oſtendi poſſit eas, cùm veræ ſint, veritati non repugnare. Id autem D. Auguſtinus allato exemplo præclarè inſinüat; cùm difficultate propoſita, *Quomodo non ſit contrariũ ÿs, qui figuram Sphæræ cælo tribuunt, quod ſcriptum eſt in libris noſtris, Qui extendit cælum ſicut Pellem?* Reſpondet; *Sit ſanè contrarium, ſi falſum eſt, quod illi dicunt; hoc enim verum eſt, quod diuina dicit authoritas, potiuſquàm illud, quod humana infirmitas coniicit. Sed ſi fortè talibus illi documentis probare potuerint, vt dubitari inde non debeat; demonſtrandum eſt, hoc, quod apud nos eſt de Pelle dictum, veris illis rationibus non eſſe contrarium.* Et rursùs, *Tãdiù non eſt extra fidem, donec veritate certiſſima refellatur. Quod ſi factum fuerit, non hoc habebat diuina Scriptura; ſed hoc ſenſerat humana ignorantia.* Haud-dubium proinde, quin ſanctus Doctor, ſi in noſtra incidiſſet tempora; aut ſi eius temporibus fuiſſet tota Terra, vt nuper eſt factum, circum-nauigata: tum agniturus Antipodas fuiſſet, tum ad humanam potiùs ignorantiam, quàm ad Scripturæ diuinæ ſenſum, præhabitam ſuam relaturus ſententiam, quam vidiſſet certiſſima experientiæ veritate refelli. Quæ memoro ſolùm, vt intelligamus, non quicquid Philoſophia docet, quod videatur prima fronte à Literis ſacris eſſe diſcrepans, proptereà verè diſcrepare.

De

De consequutionibus ex Terra Planetis intersita ductis: Deque ignorata Copernicanæ opinionis improbatione.

XXIX. Pergis consequenter, *Cogita igitur, non quid tu fortè ipse sentias, sed quid æstimaturi sint plærique alij, qui tua vel authoritate, vel rationibus inducti, sibi persuaserint Telluris globum inter Planetas moueri. Concludent primùm vnum è Planetis sine dubio esse Terram, quæ cùm incolas habeat, procliue erit deinde etiam credere, in cæteris quoque Planetis, atque adeò in ipsis item inerrantibus Stellis incolas non deesse; & tantò quidem præstantiores, quantò reliqua Sidera Terram magnitudine, & perfectione excedunt. Heinc Genesis in suspicionem vocabitur, dum ait Terram ante reliqua Sidera factam, illaque quarto tantum pòst die condita, vt illuminarent Terram, temporaque, & annos metirentur. Inde tota Verbi Incarnati œconomia, atque Euangelica veritas suspecta reddetur; imò & tota fides Christiana, quæ & supponit, & docet Sidera omnia non ad hominum, aut aliarum creaturarum habitationem, sed solùm, vt Terram sua luce collustrent, fœcundentque, esse à Deo authore producta.* Verùm, religiosissime Vir, ista imprimis in me non quadrant, qui Telluris globum esse vnum ex Planetis, aut moueri inter Planetas neque dico, neque defendo; sed in eos potiùs, qui rem & sentiunt, & profitentur sic se habere. Neque verò aut ego vlla sum authoritate, qui si essem aliqua, absit à me, vt vellem ipsam placito falso patrocinari: aut rationes vllæ meæ sunt, sed suorum dumtaxat authorum; quas quia opponere nobis solent, dum nostras ipsis obiicimus, ideò dissimulare visum non est, propter iam expositam caussam. Deinde

subuerecor, ne illi responsuri ad tuas huiuscemodi consequutiones fuerint, ablegandam igitur esse vniuersam Physicam, quatenus nullum est placitum, ex quo dicere non possimus, deduci posse ab aliquibus incommoda non absimilia. Ponatur enim, exempli caussa, *Esse Terram sphæricam*: Concludetur, esse eam ergo habitabilem circumquáque; & procliue fore credere Antipodas. Inferetur, eos non potuisse ab Adamo propagari; atque idcircò Christum Dominum non esse eorum Redemptorem. Nouum proinde Testamentum in suspicionem vocatum iri, & totam Verbi Incarnati œconomiam, ac cætera his consentanea; vt prætereantur portentosa absurda, & incommoda de hominibus, ædificiis, arboribusque pensilibus, quæ nosti obiecta aliquando fuisse. Ponatur &, *Lunam esse sphæricam, quemadmodum Terram; illuminari à Sole, obtenebrescereque, non secùs, ac Terram; Eclipsin pati propter Terram, v Terra patitur propter ipsam; habere superficiem perind maculosam, ac appareret habere Terra, si è Luna conspice retur; habere monteis, valleis, planities, & alia id genus, e modo, quo Terram*: Concludetur statim, esse igitur Lunan alteram Terram; easdem in Luna, ac in Terra genera tiones fieri; esse in ea incolas; & procliue fore etiam ho mines credere, qui ex Adamo propagati non sint, neq à Christo redempti. Vocatū iri in suspicioné Genesin quæ docet Lunam factam, vt illuminet Terram, non v ipsam obtenebret, aut ab illa obtenebretur; vt incola habeat, &c. Ponatur *Terram esse punctum comparatam a Firmamentum; & Stellarum minutulas esse decies octies, ma iusculas verò centies octies maiores, quàm Terram; & con*

sequenter vnamquàmque illarum esse septingenties maiorem, quàm Lunam; quamlibet istarum plusquàm quater millies: Concludetur igitur Terrã non fore adeò profundam, & latam, vt possit meritò cum cæli altitudine comparari: cùm sacræ tamen Literæ ista interualla quasi ex æquo habeant, *si ascendero in cælum, tu illeic es: si descendero in infernum ades: si sumpsero pennas meas, &c.* Suspectã fore Genesin, quæ docet fuisse solum creata duo magna Luminaria, & Lunam esse alterum duorum, quòd ipso quidem Sole sit minus; at non tot Stellis, ac præsertim tã multis illis vicibus. Procliue proinde fore credere, esse igitur Stellarum orbeis Terra, ac Luna longè præstantiores; neque esse adeò sepositos, vt vastitates inutiles sint, sed debere maiore ratione, & à præstantioribus inhabitari incolis; ac proinde, cùm tota eorum lux ne tantum quidem inseruiat ad illuminandum Terram, & dimetiendum tempora, quantum inseruit vna lux Lunæ: esse ergo illos à Deo in alium vsum conditos, &c. Denique ponatur quicquid voles aliud; & pari ratione opponetur posse his similia concludi; procliue esse ea credere; sacrarum Literarum fidem, totiusque Religionis fundamenta nutare.

XXX. Quòd si, cum ista nobis videantur deduci posse ab aliquibus, non ideò minùs placita, quæ sunt memorata de rotunditate Terræ; de comparatione Lunæ cum Terra; de Terræ, Lunæque exilitate, & amplitudine Stellarum, à viris, qui reuerâ pij, & Christiani sint, defendantur; quatenus illæ consequutiones, vbi præsertim longiùs, & aduersus Fidem procedunt, improbabiles sunt, nullâque possunt aut ratione, aut ob-

seruatione ostendi; & mera nixæ coniectura, qua facilitate constituuntur, corruunt; fumusque cùm sint, in fumum excedunr: eadem de caussa dicent isti, hæc, quæ videntur posse deduci ab aliquibus, non debere obstare, quò minùs placitum de motu Telluris inter Planetas constitutæ, à viris, qui reuerâ pij, & Christiani sint, defendatur. Nimirùm contendent, cùm Terra id iuris habuerit, vt inter Plānetas versata, heinc Venerem, Mercurium, Solem, illeinc Martem, Iouem, Saturnum, ac aliunde circum se Lunam proximè circumductam sortiatur; non idem iuris propterea aliis Planetis competere, quos propter illam Deus creârit. Neminem proinde sanæ mentis colligere posse esse aut in Luna, aut in aliis Planetis, Stellisque fixis incolas, qui authomines sint, aut similitudinem cum hominibus habeant. quoniam, si non omnis tellus omnia fert, & Europa, Americáque, Scythia, & Libya, quæ eiusdem globi partes sunt, diuersissima proferunt; quantò æquius sit reputare, non posse eadem nasci, educari, degere in Luna, atque cæteris, qui sunt orbes planè diuersi? Si quædam proinde oriantur, & intereant aut in Planetis cæteris, aut in aliis Siderum globis, non posse illa esse præstantiora homine; quatenùs nihil esse potest aut ratione præclarius, aut supernaturalibus donis, quibus ille solus donatur, diuinius. Cæterùm enim posse esse corpora maiora, robustiora, durabiliora, aut aliis quibusdam adiunctis perfectiora, quàm homines, id ne negari quidem posse; cùm etiam in ipsamet Terra multa corpora id genus nascantur. Et non propterea Genesin in suspicionem posse vocari; quoniam ea docet,

quod non negatur, fecisse Deum Solem, & Lunam, ac Stellas, vt Terram illuminent, sintque insigna, & tempora; & non docet tamen Sidera ad hec solùm facta. Alioquin enim inferretur, esse quidem factum Solem, vt illuminet Terram, sed non vt Lunam, aut Venerem, quod Genesis tacet: &, Lunam esse quidem factam, vt Terram illuminet; sed non vt (quod mox dictum est) tenebras in ipsam inducat; nam & Genesis id non dicit. Vt prætereatur, si, quia Genesis aliud non declarat, nihil agitur aliud à Sideribus; non igitur Solem calefacere, vrere, fouere, &c. neque Lunam speciale imperium in res humidas exercere, in cōchylia, animalium medullas, & id genus similia. Non item suspectam reddi Verbi Incarnati œconomiam, veritatem Euangelicam, totam ipsam fidem Christianam; quoniam ea perinde illibata conseruatur; quatenus nullæ aliæ naturæ rationales, & redemptionis, gratiæ, gloriæque supernaturalis capaces vlla ratione colligi possunt exsistere, præter homines in Terris degenteis; in quibus solis incarnatus Dei Vnigenitus visus est, & cum hominibus conuersatus. Neque verò cæteros globos, si in ipsis creaturæ quædam generantur, & corrumpuntur, dici magis posse ab ijs habitari, quàm dicantur loca Terræ deserta à saxis, herbis, culicibus, cæterisque id genus rebus; neque propterea dici posse incolas habere, qui sint homines, aut cum hominibus comparandi. Nam supponere quidem, & docere Fidem sacram, non habitari Sidera ab aliis aut hominibus, aut naturis, quæ pari modo vel ratiocinentur, vel participes sint donorum supernaturalium: at non supponere, nec docere,

nihil in ipsis esse ortui, interituique obnoxium; & ne maculas quidem in Sole nasci, ac perire; non in cælo reliquo Cometas, atque nouas Stellas. Nec porrò sacrum ipsum Textum, cùm dicit Solem, & cætera Sidera facta, vt Terram illuminent, negare propterea, quin ipsa aliude sint in seipsis, ac præter lucem aliquid; & id genus alia, quæ tamen non dixit, vt nec cætera, quæ nosse nihil interest ad supernaturalem salutem. Scilicet præclarè sanctus ille Doctor, *Breuiter*, inquit, *dicendum est, hoc scisse Authores nostros, quod veritas habet: sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli ad salutem profutura.* Eiusmodi sunt, aliaque affinia, quæ prædixi vereri me, ne illi fuerint responsuri.

XXXI. Subiicis, *Vides igitur, quàm ista periculosè in publicum diuulgentur, & à viris præsertim, qui sua authoritate fidem facere videantur; & quàm non immeritò iam inde à Copernici tempore Ecclesia semper huic se errori opposuerit: eumque etiam nouissimè non Cardinales tantum aliqui, vt ais, sed supremum Ecclesiæ caput Pontificio decreto in Galileo damnauerit, & vt ne in posterùm verbo, aut scripto doceretur, sanctissimè prohibuerit.* Heic non repeto, quod illi tuebuntur, non sequi ex ea, quam diuulgant, sententia id, quod tu times, periculum. Tria potiùs dico. Vnum, me ab illis non stare, vel ex eo solo, quòd dicis eorum opinionem haberi Ecclesiæ suspectam. Videlicet ego Ecclesiæ alumnus, ita me totum ipsi deuoueo, vt quicquid illa improbat, ipse anathema conclamem. Alterum, fuisse me in ea versatum ignorantia, vt nescierim hanc opinionem ab vsque Copernici tempore

habitam suspectam. Nam visus sum potiùs mihi agnouisse aliquos eruditos viros, etiam Ecclesiæ Proceres, Scripturæ sacræ Interpretes, & Religiosos Doctores, harum rerum intelligenteis, qui ab ipsa vsque ætate Copernici illam probârint: ac fuisse aliquid omninò aut inquisitum, aut pronunciatum ante Galileum, me penitùs latuit. Quòd enim semper aduersus ipsam speciales aliqui Scriptores loca quædam sacræ Scripturæ opposuerint, id non magis visum est facere Ecclesiæ suspectam, quàm fecit suspectam opinionem de rotunditate cæli, quod ex D. vsque Augustino retulimus iam obiici, *Extendens cælum sicut Pellem*; aut illam de aëre, igne, æthereve circum Terram, & versus cælum fuso, id, quod ex D. vsque Thoma obiectum est, *Qui extendit Aquilonem super vacuum, & appendit Terram super nihilum*: aut aliam de fluiditate cælorum, spatiorumve cælestium, id, quod nemo non obiicit, *sunt cæli solidissimi quasi ære fusi*, atque ita de cæteris. Nosti siquidem nullam esse ex huiusmodi opinionibus (imò neque ex omnibus, quas pij Doctores in Scholis tuentur) aduersus quàm loca Scripturæ aliqua proferri non possint, aut soleant; cùm illæ tamen propterea Ecclesiæ suspectæ non sint. Postremùm inaudiisse me quidem latam fuisse sententiam aduersus Galileum à Congregatione sacra Cardinalium Inquisitioni præsidentium: at non accepisse perinde fuisse decretum Pontificium, atque generale consequenter factum. Et donec quidem nihil aliud, quàm specialis sententia fuit, dici fortasse potuit caussam ad Galileum solùm spectare, aduersus quem esse potuerint speciales caussæ aliquæ,

aduerſus alios non valituræ. At ex quo Summum Eccleſiæ caput decretum, vt ais, interpoſuit, non video quid-nam reſpondere Copernicani Catholici poſſint; niſi fortè ſibi de eo non conſtare, quovſque promulgatum fuerit, legitiméque iuſſum haberi tanquam fidei articulum intemeratum. Quod me attinet, me vel ſola fama, habitáque fides tuis literis ita mouet, vt non exſpectem promulgationem, ſed ſtatim prorſus exoſculer, & planè cæcâ, vt dicitur, obedientiâ ipſum excipiam.

Sit-ne abſurdum reputare Orbem magnum (ſeu cælum Solis) eſſe quaſi punctum comparatum ad Firmamentum: Et, Solem quaſi vnam Fixarum, Fixas quaſi Soleis totidem habere.

XXXII. Miraris deinde, *Qua fronte erroris huius Sectatores exprobrent communi, ſaniorique ſententiæ, quòd abſurda quædam videatur inducere: cùm ipſi infinita propemodum abſurditatum portenta admittant; excolantes cuticem, & elephantos deglutientes: ac notas me eorum tangere nonnulla, ſed diſplicere, quòd etiam excuſem.* Ego verò ea non excuſo; aut certè ea mihi mens eſt, vt non tam excuſem, quàm proponam quod illi reſpondent; vt quæ nos ipſis obiicimus eſſe abſurda, non eſſe perſuadeant. Dicis, *me ſaltem agnoſcere motum Terræ circa Solem ſuſtineri non poſſe, niſi etiam admittatur magnum illum Orbem, per quem Tellus deferri fingitur, inſtar puncti reſpectu cæli obtinere.* Et agnoſco ſanè. *At diſsimulo*, ais, *aut certè eleuo quæ inde ſequuntur abſurda,*

bsurda, vt quòd inerrantia Sidera propemodùm omnia tam rodigiosæ molis admittenda sint, vt earum semidiameter in- riectam à Terræ centro ad Solis centrum distantiam exce- ıt. Ego verò id, vt mihi videtur, non dissimulo; quòd eleuare visus sum; id alienæ sententiæ fuit. Quan- uam me dixisse non commemini, Sidera inerrantia)rbem magnum excedere; videlicet, potius quàm olem, quem dixi quidem posse *apparere*, at non *esse* ısi æqualem. Sed esto, vt dicis; quandò Copernicani ınt, qui illam magnitudinem tribuere Stellis non rubescunt. Prosequeris, *Quod si tibi absurdum, atque b omni ratione abhorrens non videtur, quid, amabò, iudica- s absurdum?* Id verò tu mihi potes dicere, neque ego onuo, sed adstipulor; At quæso te tamen, quid sim esponsurus, si cùm idem obiecero, illi ita exceperint? 'u id absurdum, & ab omni ratione esse abhorrens ıdicas: & quam-nam tandem affers rationem? An-ne uòd exinde Stellæ inerrantes molis sint nimis prodi- iosæ? Ecquis verò tu, qui existimes esse aliquid nimium ı operibus immensi Authoris? Non videtur fuisse Ieo caussa, cur eas tam vastas faceret: at fuisti-ne tu ıus consiliarius, vt penetrasse putes te in omnia diui- æ Sapientiæ arcana? Non capis rationem tantæ va- itatis: an ergo quia tibi mens angusta est; ipsa tanti)pifices opera debent esse angusta? Abhorrere à ratio- e putas, vt aliquæ Stellæ sint Sole maiores, ac tot præ- ırtim vicibus: an-non es proinde illi similis, qui vr- em Romam similem tuguriolis paucis putabat; tan- uam non capiens esse posse tot vicibus maiorem illa, ı quam solebant pastores ouium teneros fœtus

depellere? Et verò si fortè vixisses ante illud tempu
quo Mathematici demonstrârunt, aut saltem dixerur
esse Solem circiter centies septuagies Terra maio
rem: quam igitur illud censuisses ab omni ration
abhorrens? Et cùm iam vides vulgò admitti id, quo
memoratum iam est, esse Stellas fixas, quæ sint centi
octies maiores, quàm Terra, & quater millies, quàn
ipsa Luna: cur non id abhorrens à ratione putas? A
meliùs capis, ob quam rationem Deus illas fecerit tan
ta? An-non, si id, quod dicimus, tuo sensu absurdu
est: secundum magis, & minus solùm erit discrime
absurditatis? Habes-ne verò interim vllum omnin
argumentum, quo Stellas esse tantas sic probes, vt s
mùl probes aut non esse, aut non posse esse maiore
Non certè; sed penitùs gratis in ea consistis magnitu
dine; neque est tibi maior ratio quærendi ex nobi
cur procedamus vlteriùs: quàm nobis quærendi ex t
quamobrem consistas citeriùs. Dicere ad summu
potes, tibi sic videri; & quia sic videtur, nos à ratio
abhorrere: quid-ni & nobis pari iure dicere de te ide
liceat? Quanquam & nobis ratio est, tum admiran
concinnitas, quæ hac supposita amplitudine obseru-
tur; tum commendatio operum Dei, quæ tu, quantu
potes, extenuas, dum ea non maiora tuo captu fac.
Quippe huiusmodi amplitudo diuinæ potentiæ, s
pientiæ, & magnificentiæ consentanea est: neque e
cur tu absque vlla aut obseruatione, aut ratione illa
contrahas, vel absurdam putes. Quæso te, inquam, V
Religiosissime, ecquid-nam illis dicturus sim, cù
hæc, & similia reponent?

XXXIII. Subiicitur; *Eleuas certè plæráque alia, quæ x eadem Telluris circa Solem translatione vlteriùs sequuntur, bsurda; à quibus tamen vt te expedias, fingis alia fortaßis dhûc absurdiora; vt, quòd illustriora illa, quæ in* Firmamento *pparent Sidera credi poßint vt mole maiora, sic etiam Sole so longè lucidiora: adeò tibi facile est tot, tamque ingenteis 1 cælo pro tua voluntate verbo vnico creare Soleis.* Ego ve- o & heic quoque tibi adstipulor. Sed dic, amabò, tiam hoc loco, quid illis responsurus sim, cùm ipsi sic nstiterint. Ludis, ac putas deludi nos? De Solis voce on agitur, quæ Fixis à vulgo non magis tribuetur, uàm Lunæ vox tribuitur: tametsi nemo diffitea- ır, quin Fixæ sint Luna maiores. Nempe quantæcúm- ue eæ sint; apparent tamen, donec è Terra spectan- ır, quasi punctula ad apparentem Solis, ac Lunæ ma- nitudinem comparatæ Enimverò cùm heic agatur e ea magnitudine, qua Stellæ secundum se sunt, & ua apparerent, si tantumdem nobis admouerentur, uantum Sol; ac de magnitudine etiam, qua Sol est in , quáque appareret, si tantumdem à nobis remoue- :tur, quantum Fixæ: putas-ne ludendo scopum atti- isti? Non esto Sol, non sunto Fixæ in tanta à Terris istantia, quanta à nobis asseritur: esto minima, & qua- :m Tycho posuit, nulla sanè obseruatione (quod ad ixas præsertim spectat) verùm coniectatione mera, ieróque arbitrio inductus. Dissidebit à Terra Sol, ùm dissebit mediocriter, terrenis semidiametris mille entum, & quinquaginta, & Fixæ quater-decies nulle. inge igitur Solem quantus-quantus est, translatum sse vsque ad Fixas: cùm diameter eius apparens im-

minuenda ſit pro ratione diſtantiæ, diuide Fixarum diſtantiam per diſtantiam Solis à Terra, fiet quotiens amplius, quàm duodecim. Et quia Solis diameter apparet iam nobis dimidij gradus, ſiue minutorum triginta; ſequitur vt Sole inter Fixas exſiſtente, eius diameter apparitura non ſit, niſi pars huius duodecima, ſiue minutorum duorum cùm ſemiſſe. Porrò hac eadem diametro apparent vulgò quæ Stellæ ſunt magnitudinis primæ, aut ſecundæ. Igitur ſi Sol fuerit inter Fixas conſtitutus, non apparebit maior, quàm vna Stellarum. Et vice verſa, ſi quęlibet earumdem Stellarum fixarum conſtituta fuerit vbi iam eſt Sol, ſeu pari, qua ille à nobis diſtantia: apparebit nobis tanta, quantus Sol; atque adeò omnes erunt quaſi Soles. Quid ſi diſtantiam Fixarum augeas pro opinione Albategnij Ptolemæo inhærentis, ſtatuentiſque illam nouemdecim milliam ſemidiametrorum: an non apparitura fuerit Solis diameter infra duo minuta? Quid ſi adhûc ampliùs, vt debere fieri probabile eſt, nihilque repugnat? Verùm hoc ſufficiat, vt intelligas non nos aut abſurda tueri, aut ijs propugnãdis abſurdiora fingere: ſed te potiùs rem non aduertere, & fingere magis. Quare & cùm ſit Deus ipſe, qui tot in cælo ingenteis Soleis pro ſua voluntate, ac verbo vnico creauit: ne cauſſare nos pro noſtra voluntate, verbóque vno illos creare: ſed agnoſce potiùs te eos pro tua voluntate, verbóque vno deſtruere. Si illi, inquam, aduerſum me hac ratione inſtiterint; dic mihi, te quæſo, quid ſim reſponſurus?

Posse Solem è Fixis non minorem, quàm Orbem magnum apparere: & , Veros omnium Stellarum discos in vnum compositos, vix apparenti disco vnius mediocris Stellæ exæquatum iri.

XXXIV. Subiungis verò; *Similiter, quod etiam ais, fieri posse, vt Sol hic noster, quamvis comparatione superiorum Siderum adeò exiguus, ac penè nullus admittatur; ab immensa tamen illa Siderum distantia conspicuus nihilominùs appareat, ac tantæ etiam magnitudinis, quanta est tota regio Planetaria* (dixi, aut quantus magnus orbis) *idque ob lucem eius vegetam, diffusosque ipsius radios, quibus oculus afficiendus esset; eo modo, quo flamma candelæ noctu spectata ignis ingens apparet. Id, inquam, ingenij tui admirabile quidem, sed incredibile figmentum est, quod exemplo candelæ comodè non probas.* An porrò, cùm istud videatur *figmentum incredibile*; patietur tua bonitas, vt proferam aliud, quod cum isto connexum sit, quodque, quantum conijector, sit incredibilius appariturum? Quantum, putas, si omnes disci mille & viginti duarum Stellarum vulgò agnitarum simùl iungerentur, aggregarenturve in vnum; quantum putas, inquam, totalem discum conficerent? An-non ingentem? At ego opinor vix tantum futurum, quantus apparet vel vnicus vnius Stellæ, quæ sit magnitudinis quartæ, discus. Qualenam, inquies, istud est, non figmentum iam, sed planè delirium! Qualecumque sit; accipe id tamen. Cùm aliquando nocte serena iter facerem, subiit animum cogitatio, quî fieri posset, vt neque Lunâ, neque maiusculis Planetis collucentibus, singula tamen circum-

ſtantia adeò clarè diſpicerem, parúmque abeſſet, quin legere paginam poſſem. Tum verò è veſtigio ſubiit me ingens admiratio, quî fieret, vt potiùs, ſi Stellarum diſci tanti eſſent, quanti eſſe perhiberentur, non longè magis collucerent, nempe longè ampliùs, quàm Luna: quippe cùm & Stellarum lux ſit lunari longè viuidior; & diſci earum compoſiti viderentur mihi confecturi diſcum lunari maiorem. Siquidem quamvis diſculi earum forent toto cælo diſperſi; videbantur tamen tantumdem præſtare poſſe luminis reſpectu partis eiuſdem Terræ ab hemiſphærio toto reſpectæ; ſicut reſpectu eiuſdem aulæ tantumdem præſtant (aut etiam ampliùs) candelæ variæ, ex quibus poſteà fax quædam ingens componitur. Rursùs itaque è veſtigio ſubiit mentem recordatio obſeruatæ exilitatis tam Planetarum, quàm Fixarum; ac cenſui ad illam referendum eſſe, quòd Stellarum lux adeò debilis ad nos perueniret. Quam-primùm diuerti ad hoſpitium, in quo fortè fortuna cælorum ſchema reperi, continens inter cætera, quot Stellæ eſſent primæ magnitudinis, quot ſecundæ, quot tertiæ, & ad vſque ſextam, ad quam retuli obſcuriores alias, quibus mille viginti duarum abſoluitur numerus; continere non potui me, quin ad calculos rem totam vocarem.

XXXV. Ac primùm quidem ſupponendo eſſe Stellarum diametros, cuiuſmodi vulgò apparent, explorare lubuit quem diſcum earum omnium diſci coniuncti crearent. Attribuendo igitur Stellis primæ magnitudinis, dum profunda nocte ſpectantur, diametrum minutorum trium; Stellis ſecundæ diametrum duo-

rum cum semisse: tertiæ duorum: quartæ vnius, ac semissis: quintæ vnius: sextæ semissis: deduxi exinde singularum disculos: eosque in vnum componendo, comparandóque ad discum Solis, cuius diameter, vt iam dictum est, sit dimidii gradus, siue minutorum triginta, collegi debere ex iis discum fieri, cuius diameter sit minutorum quinquaginta, & vnius; quique sit proinde ad discum Solarem, vt ad nouem, viginti sex, seu proximè triplus. Et quia tamen harum Stellarum, nonnisi dimidium horizonti conspicuum est; facile fuit agnoscere discum ex isto dimidio esse Solaris sesquialterum, siue exæquari Soli semel cum semisse. Quare & deprehendi me non absque ratione admiratum fuisse, quamobrem, si disci Stellarum tanti sint, quanti & apparent, & esse dicuntur; Terra ex iis noctu non magis resplendeat. Subinde verò, quia tantas non esse diametros Stellarum perspectum habebã (quippe minores etiam ducebam, quàm Galileus censuerit, quòd in nocturnis tenebris pupillæ dilatationẽ maiorem cẽserem, quàm suppositum ab eo videretur) ideò explorare rem placuit iuxta veriores diametros, quales videlicet apparent resectâ non tam telescopio, quàm funiculo, aut bacillo tereti interposito, circumradiatione. Et ne viderer tamen mihi potiùs, quàm Galileo fidere: supponere volui, quod is obseruauit, Stellam magnitudinis primæ esse diametri secundorum quinque, siue tertiorum trecentorum; & consequenter habere Stellam secundæ magnitudinis diametrum tertiorum ducentorum quinquaginta: tertiæ ducentorum: quartæ centum quinquaginta: quintæ centum: sextæ quinquaginta. Hoc

autem posito, Stellarum mille viginti duarum disculos in discum vnum composui, ipsumque ad discum Solis comparando, comperi non esse, nisi illius particulam quadringétesimam trigesimam vnam: ac proinde, diametro Solis exsistente minutorum triginta, ratiocinatus sum diametrum disci ex omnibus Stellis compositi, non esse maiorem vno minuto cum semisse; quantæ vulgò esse apparet Stella magnitudinis quartæ. Quod si dimidium detrahas, ob Stellas, quæ sub horizonte: sequitur discum ex residuis, non fore maiorem vna octingentesima sexagesima tertia disci Solaris particula: ac eius diametrum futuram vnius proximè minuti dumtaxat: hoc est, quantæ esse apparet Stella magnitudinis quintæ. Quare & ex hoc desii admirari, quamobrem lux omnium Stellarum supra horizontem lucentium tam parum Terræ faciem illustrent; tuque exinde animaduertis quo progressu peruenerim ad incredibile figmentum.

XXXVI. At verò, inquies, ecquis-nam capiat non esse ingens totum maius tantulâ sui particulâ: seu tantam, quæ apparet lucem in omnibus Stellis supra horizontem coruscantibus, in exiguum adeò spatium contrahi, vt non sit eo maius, quod à stellula magnitudinis quintæ occupatur? Sed nimirùm considera; si foret Stella, quæ reuerâ esset diametro minuti vnius, fore, vt lux eius spectata intra nocturnas tenebras appareret oculo incomparabiliter maior. Si enim quæ Stella est diametro solùm vnius secundi cum besse: apparet nihilominùs diametro vnius minuti: sanè, si proportionem admittas, ea apparitura erit diametro minutorum

triginta

triginta ſex; atque adeò diſco penè ſeſqui-altero ad Solem: quemadmodum, ſi aliunde fuerit vera diameter minutorum duorum, apparitura erit diſco ad ſolarem pluſquàm triplo: ſi trium, penè tredecuplo. At quorsùm Stella, ſi vel tanta appareret, quantus eſt Sol, non tantum, quantum Sol luceret? Reſpondeo; quia illa lucis amplificatio reſpectu oculi ſolùm fieret, & non reſpectu veri diſci, rerumve ab eo illuminatarum: eo modo, quo flamma candelæ, dum ſeipſa maior per noctem videtur, non propterea tamen aut ſe maior eſt, aut magis illuſtrat. Ex quo fit proinde, vt quemadmodum flamma candelæ quantò apparet maior, tantò etiam adſpectus eius confuſior, & obſcurior euadit, neque eminùs tantum illuminat, quantum ſi apparens eius amplitudo tam ſplendida foret, quàm flammula cominùs viſa: ita ſtellaris ille diſcus quantò appareret maior, tantò foret etiam confuſior, obſcuriorque appariturus; atque idcircò Terræ faciem non perinde illuſtraturus, ac ſi eminùs eo fulgore, quo & cominùs appareret: ac proinde tantam dumtaxat in Terram lucem effunderet, quantam iam effundunt Stellæ ſeparatæ. Cæterùm huic diſci amplificationi fidem facit vel ipſa Venus, quæ viſa interdiù non maior, quàm Stella quædam per-exigua, apparet tamen deinde intra tenebras diametri quintuplò; ac idcircò diſci vigecuplò quintuplò maioris. Sed & fidem facit vberem Mercurius, qui viſus eſſe circa maximas elongationes minutorum trium, deprehenſus tamen eſt à me, cùm eſſet proximè perigeius, ac in ipſo diſco Solari (vbi imponere ſua luce non potuit, ſpectata nempe eius

vmbra, comparatáque cum circulo ſpeciem Solis citr
teleſcopium in obſcura ſcena referente) deprehenſu
inquam, eſt triente minuti non maior; adeò vt cùı
eſſe apparet minutorum trium (quo tempore deber
etiam aliquantò minor videri, quàm dum præcisè i
perigeio verſatur) diſcus eius octogies ſemel, quàı
reuerà ſit, amplificarior appareat. Fidem quoque faci
Iupiter, & Mars: qui cùm Acronychi illam Vener
magnitudinē æmulentur, obſeruati ſunt tamen à me
comparatione cum diametro Lunæ vix diametro eſ
vnius minuti. At inſtabis, hoc decrementū per-exigu
omninò eſſe reſpectu immanis illius, quod affingitı
ſtellis Fixis. Sed nempe id fieri videtur, quòd lux Pl
netarum mutuatitia ſit, & ab illorum ſuperficiebus d
biliſſima reddita, ob diſtractos Solareis radios (quip
quatenus ſuperficies inæquabiliſſimæ ſunt, & faci
habent aliò, alióque variè diuergenteis, vt de Luı
quidem manifeſtum eſt, & coniicere de cæteris lice
at ex oppoſito lux Fixarum videtur natiua, ac propri
& Solaris inſtar, vt puriſſima, ita viuidiſſima; adeò vt
exiguo diſco (longè minore ſcilicet, quàm ſit Planet
ris) procedens, tum fortiùs moueat oculum, tum ci
cumradiationem vberiorem pariat: tum apparenteı
propterea diſcum amplificatiorem exhibeat. Arg
mento autem eſſe poteſt, primùm continens illa ſcir
tillatio, qua radii Fixarum excurrunt, & quam Ariſtc
teles quoque ex motu non Stellæ, ſed oculi eſſe conteı
dit: ac deinde experimentum factum teleſcopio, quo
cætera cùm amplificet, Stellas tamen Fixas imminui
ob ipſam nempe reſectionem radiorum excurrentiun

denique gradus exilitatis, quo propter hanc imminutionem Stellæ Fixæ exhibentur incomparabiliter minores Planetis, habita ratione discorum apparentium: scilicet, quòd ipsarum radii & excurrant longè vberiùs, & longè proinde ampliùs circum-radient.

XXXVII. Atque hæc quidem omnia eo solùm fine commemoro, vt innuam, Qua ratione Sol è Fixis spectatus, tametsi suo disco exilis, appariturus tamen foret luce adeò circum-diffusa, vt, tanquam spatia ingentia complens, apparenter exæquaretur, aut toti, aut saltem insigni portioni regionis Planetariæ, huiusmodi est Orbis magnus, de quo fuit potissimùm quæstio. Et fac certè Solem non apparere maiorem, quàm magnitudinis sextæ Stellam: quia tunc vera diameter eius erit vno secundo minor, hoc est, ex iam dictis, tertiorum quinquaginta; orbis magni diameter continebit ducenties, aut plus paulò certè, quinquaginta tertia (quippe totidem vicibus diametrum Solis continet) efficietur, si ea reducas, vt Orbis magni diameter appatitura non sit maior duobus minutis cum dodrante, seu quàm appareat diameter Stellæ magnitudinis primæ, aut secundæ. Quòd si Stellarum diametri sint adhûc minores, quàm Galileus censuit, ob insinuatam antè caussam; & magnitudinis sextæ Stella non sit maior diametro, quàm sextans secundi, siue decem tertia; efficietur eadem ratione, vt Orbis magni diameter appatitura maior non sit, quàm appareat diameter Stellæ magnitudinis sextæ. Dices, profectò, figmentum meum tantò magis increscere, quantò hac ratione veræ Stellarum diametri magis imminuuntur.

Quî enim fieri poteſt, inquies, vt Stella viſibilis fiat ſub tantulo angulo, qui maior non ſit ſextante vnius ſecundi? Sed vide, quæſo, vt non dicam eſſe eam Stellam viſibilem ſub huiuſmodi angulo: verùm eam Stellam, quæ viſibilis eſt ſub angulo ſemiſſis minuti, ſiue triginta ſecundorũ, comprehenſa nempe circumradiatione, non habere diametrũ veram, circum- radiationeve ſpoliatam, ſextante ſecundi maiorem. At hoc ipſum quoque eſt, inquies, quod omni figmento eſt maius, tam minutulum punctulum ita poſſe circum-radiare, vt futurum aliàs planè inconſpicuum, effici viſibile poſſit. Verùm, quid res ſit, vt percipi poſſit: eſto candelæ flammula craſſitudinis ſemidigitalis; ea poterit nocte obſcura ſpectari à tribus paſſuum millibus. Fac verò angulum, ſub quo viſibilis efficietur, non eſſe dimidio minuti maiorem, ita vt flammula appareat, quaſi magnitudinis ſextæ Stella; quæſo te, quantus angulus erit qui ab ipſius flammulæ vera diametro ſubtendetur? Profecto vix maior ſemiſſe ſecundi. Cùm in tribu enim paſſuum millibus ſint trecenta, & ſexaginta ſemidigitorum millia: ſi, vt hic numerus ſe habet a vnum, ita centum millia, ſeu radium feceris ad aliud procreabuntur ſolum quinque decima octaua vnius ſeu tangens ſeptuncis vnius ſecundi. Et minüe, ſi velis, diſtantiam ad ipſum vſque dimidium, vt ſi pute eam flammulam videri dumtaxat à ſeſqui-milliari; tun vera eius diameter angulum ſubtendet ſecundo vi vno maiorem. An credidiſſes punctulum, quale e vnicum ſecundum, aut ſecundi etiam dimidium, it poſſe circum-radiare, vt videri ſub angulo trigint

secundorum posset? Iam igitur, cùm æquum sit reputare lucem Stellarum superare sua puritate, suóque splendore lucem flammulæ, fuligini crassæ, fumove commistæ, multis vicibus: postulo dumtaxat, vt superet ter, si putes flammulam videri, quæ sit angulo dimidij secundi; aut sexies, si putes eam solùm, quæ sit secundi integri. Nempe exinde efficietur, vt Stella visibilis sit, quæ vera diametro subtendet non angulum modò vnius secundi, sed angulum etiam sextantis secundi. Ista vberius non prosequor; ne causseris non posse me meis figmentis facere finem. Adnoto tamen; cùm ex iam dictis, Stella magnitudinis sextæ esse non debeat Sole maior; ecquid-nam dicturus de figmento fuisses, si proposuissem cum Landsbergio Stellam magnitudinis sextæ esse vicies quinquies ipso Orbe magno maiorem? Et ille tamen visus est sibi ex certis principiis demonstrasse omnia: quanquam illud saltem non cauit, quod circum-radiatio imponit circa magnitudinem veram: quodque proinde diameter vna Stellæ magnitudinis sextæ est longè minor quinque secundis, secùs quàm ab illo suppositmu est.

Hùc accommodari non potuisse caussam quæ redditur vulgò, quare flammæ noctu maiores appareant.

XXXVIII. Ad te vt redeam, postquàm præmisisti, *non probare me commodè figmentum exemplo candelæ*, sic pergis, *Quæcúmque enim caussa sit, cur flamma candelæ, ad certam præsertim distantiam, semper auctior appareat: satis certè tibi constat Lunam, ac Martem, ipsumque etiam Solem,*

cùm propiùs ad nos accedunt, non minores videri, sed maiores: vbi verò longiùs à Terra remouentur, non maiores conspici, sed apparere minores. Vnde ergo, quæso te, colligis Solem ex immensa Siderum distantia conspectum non modò maiorem videndum, quàm nobis vicinioribus appareat; sed tantæ etiam magnitudinis, vt regionem quoque Planetariam totam, atque integram æquare videretur. Sed nimirùm, optime Vir, cùm ipse caussam reticeas, cur candelæ flamma appareat per noctem adauctior; quòd sagacitas illa tua, quantum coniicere par est, difficultatem prouiderit, quæ excitari in vulgarem caussæ explicationem potest; non ea mihi tamen fuit prætermittenda, quæ est probabilissima visa, vt præoccupando declarare possem, quod iam rogas me, vnde-nam putà colligam, Solem è Fixis conspectum posse apparere æqualem regioni Planetariæ, sicque maiorem, quàm hinc videri. Siquidem conatus idem explicare ex caussa vulgò reddita, visus mihi ipsi ridiculus sum ob illius inanitatem. Ecce enim dicere solent, *aërem proximè circumstantem eâ vehementiâ illustrari ob halituosas quasdam parteis è flamma continuò diffugienteis, vt computetur in eandem flammam, partibus videlicet illis factis adspectabilibus exsistenti oculo procùl, & in minore lumine; cùm è vicino, ab eximio flammæ splendore occultentur.* At quomodo probare valeant esse has halituosas parteis illustrationis eius capaceis, vt totum aëreum spatium, in quo sunt, efficiant non minùs illustre, quàm flammam? Nam non negabunt profectò flammam esse centies, aut etiam millies splendidiorem eo spatio, quod ipsam circumstat ad vnum, aut ad pluris palmos. Itaque dum procùl spectamus candelam,

oporteret medium flammæ apparentis, ſiue quod ex vera eſt flamma ſplendidius eſſe, niſi millecuplò, at centuplò ſaltem (imò, vt ampliùs largiar, ſaltem decuplò) quàm amplitudinem circumſtantem: & nihilominùs tota illa flamma apparet eſſe vniuſmodi, ſeu æquè lucida tam ſub medium, quàm ad extrema. Quod aiunt verò *illas parteis fieri è longinquo adſpectabileis in minore lumine*: nonne & ipſa vera flamma in eodem lumine videtur? Quid ergo eſt cauſæ, cur luce illarum partiùm cominùs exili (imò ad ipſum ſenſum nulla) accipiente incrementũ, ipſa quoque lux veræ flãmæ eadem proportione nõ accipiat: ſicque idẽ ſemper diſcriminis ſit, ſiue ex lõginquo ſiue ex propinquo videatur? Quod autem dicunt, *illas è vicino ab eximio flammæ ſplendore occultari*: quî poteſt quæſo intelligi, vt occultentur ab eo ſplendore, à quo habent, vt ſplendeant, adſpectabileſve, vt contendunt, fiant. Nam quod vulgò quidem etiam dicunt, *lumen maius occultare, obfuſcare, aut obliterare minus*: id minùs verè dicitur; fit enim potiùs ex vtróque compoſito lumen intenſius: tametſi, quæ viſus hebetudo eſt, diſcerni gradus non valeant, qui ab vtróque conferuntur. Quòd inſuper *lucidum minus cum maiore comparatum viſibile fiat non propè, ſed procùl*: id probabile fieret, ſi ſpectato procul minore lucido, maius abeſſet, nec iuxtim foret; at ſi vtrumque ſimùl videatur, neceſſe eſt, vt proportione debilitationis ob ſpatium ſeruata, tam procùl, quàm propè videri non poſſit. Et quid heic contingat, experiri vis? Iube occultari præcisè flammulam candelæ non circumſtans ſpatium: deberes adhûc videre ſpatium perinde prorsùs

lucidum, intercepto solùm quasi hiatulo, propter flammam deficientem: at procùl sanè erit, vt videas. Iube aliunde occultari totum circumstans spatium, adeò vt sola flammula foramine facto libera videatur; deberet tum ea flammula non maior videri, sed minor, pro ratione distantiæ: & tamen procùl aberit, vt contractiorem videas, & non maiorem potiùs, ac perinde prorsùs, vt libero spatio. Nisi verò istud non arguit aliam fuisse τοῦ φαινομένου, quàm halituosas illas parteis in spatium circumstans diffugienteis, requirendam caussam?

XXXIX. Itaque aliam requisiui (affectionem putà in pupilla, ac retina) quæ vt effectui in candela apparenti congrueret, ita lucidis omnibus, quorum species noctu increscit, accommodari congruè posset. Huiusmodi maximè sunt tam Luna, quàm Stellæ, seu Errantes, seu Inerrãtes: nam Lunæ quidem diametrum non semel obseruauimus octaua propè sui parte noctu, quàm interdiù maiorem: Veneris vero diametrum multis maiorem vicibus; & Iouis consimiliter (quippe qui fuerit etiam nobis sæpenumerò obseruatus interdiù) constatque vniuersè Stellas cæteras, cùm interdiù sint inconspicuæ, ingruente tamen crepusculo ægerrimè primùm ob exilitatem videri, ac deinde magis, magisque, dum sensim grandescunt, visibileis fieri. Quæso verò ista-ne valeant ad halituosas aliquas parteis, quæ vt à flamma, sic à Luna, Stellisque diffugiant, referri; & non potiùs ad vberiorem tum pupillæ dilatationem, tum impressionem retinæ factam, donec oculus in tenebris degit? At hæc tamen caussa, inquies,

quies, quid ad Solem? Potest-ne oculus in Solem respectans censeri esse in tenebris? Potest-ne Solem noctu videre? Respondeo posse haud-dubiè; neque id habendum esse Paradoxum; quatenus id fore intelligitur, cùm oculus demùm eâ fuerit distantiâ, è qua Sol non maior, quàm vna Stellarum appareat, & è qua proinde non tenebras magis, quàm Stellarum vna discutiat, neque oculum magis proinde perstringat. Ex quo it, vt dum ex me quæris, *vnde colligam Solem ex immensa illa distantia non modò visum iri maiorem, quàm appareat nobis vicinioribus, sed etiam tantæ magnitudinis, vt toti regioni Planetariæ exæquetur?* Rogem te, attendas, cur ex me d quæras. Nam cùm ego quidem profitear visum ri Solem ex illa distantia, quasi vnam aliquam Stelam heinc vbi degimus conspectam; neque dico sanè, eque colligo visum iri nobis maiorem, quàm vicinioribus iam videatur. Et tametsi dicam visum iri tantum, quantum Orbem magnum, insignemve portionem regionis Planetariæ; caussa est, quia ex eadem istantia totus Orbis magnus non maiore appareret mplitudine, quàm heinc appareat vna Stellarum cum ircumfusis corpusculo radiis. Tu verò sic interrogas, t si censerem ex ea distantia tum magnum Orbem oppariturum eiusdem, qua propè amplitudinis; tum olem non modò maiorem, quàm heinc conspiciatur; ed etiam quantus Orbis magnus ex Marte, v. g. aut oue conspiceretur, appariturum. Quòd verò sic interrogas, eo permotus argumento, *quòd constet Lunam, ac Martem, ipsumque etiam Solem quò propiùs accedunt ad nos, eò maiores conspici; quò longiùs abscedunt,*

minores: vides rem esse incohærentem. Etenim agitur hoc loco de incremento in lucidis facto non ratione distantiæ, sed ratione obscuritatis. Neque enim requiritur, cur Mars v. g. dum est perigeius, terrisve propinquior, appareat maior, quàm apogeius, seu à terris remotior, & in eodem quidem tenebrarum gradu: sed cur in eadem propinquitate, aut in eadem remotione maior, & minor appareat, prout in variis gradibus obscuritatis conspicitur; vt claro adhûc crepusculo, & nocte iam facta profunda. Quare & ad hoc non ad illud similitudo candelæ facit; & ad hoc, non verò ad illud, quam caussam esse prætermittendam censuisti referenda fuit.

Qua mente, & quatenus ex motu Terræ Æstus maris deductus: &, Posse exinde explicari varietates, quæ tam per Æquinoctia, & Solstitia; quàm per Plenilunia, & Nouilunia contingunt.

XL. Verba tua deinde sunt, *Dicis, atque audacte affirmas Galileum ex aßignatis Telluris motibus ita Mar æstum exposuisse, vt videatur denique caussam eius germa nam adinuenisse.* Quàm bene est verò, quod verbo *videatur* temperaui sententiam; ne dicere posses me non tantum *audacter*, verùm *impudenter* quoque affirmare! Certè, religiosissime Vir, si me bene nosti, longissimè absum, vt in hisce rebus, aut similibus quicpiam asseueranter dicam; tantum à me abest, vt faciam *audacter*. Nam & tametsi consuetudo loquendi non semper patiatur, vt caueam, ne asserere videar aliqui

(quod ne Socrates quidem ſe cauere profeſſus eſt, ὑπὸ συνηθείας, καὶ ἀνεπιστημοσύνης ἠναγκασμένος) id tamen ſemper teſtatum volo, quæcumque mea phraſis ſit, eam mihi inſidere mentem, vt nihil planè tanquam verum, & indubitatum affirmem, ſiue pluſquàm probabile, veriſimileve profitear. Quantò verò magis hoc loco id volui; vbi ſententiam non tam propriam, quàm alienam expoſui! Heinc & quæ dicere iam pergo, non vt propugnans ſententiam, quæ mihi rata fixa ſit: ſed tanquam tentans quid iuxta ipſam ſit vero ſimile, inſinuo: & dum tu ſubdis, *neſcire te, an ex tarditate ingenij tui, an aliunde accidat, vt longè aliter, quàm ego, hactenus hac in re ſenſeris*: id ſic accipio, quaſi velis non me ſentire ſecus, quàm te, quod ad rem ipſam attinet; ſed quod ad ea, quæ opinioni de motu Terræ ſunt conſentanea. Non eſt profectò interim, cur vllam in te ſuſpiceris tarditatem ingenij: ego illam in me recipio, qui agnoſco me non potuiſſe ex tot opinionibus aliis, quæ hac de re circumferuntur, aliquam deprehendere, quæ non videretur, quàm iſta nugacior. Gratum feciſſes, ſi inſinuaſſes ecquæ-nam tibi probatior foret: ſpes enim fuiſſet quidpiam tua dignum ſolertia cognoſcendi. Nam quod ais quidem *Galileum cogi in ſocietatem cauſſæ Lunam adſciſcere*, non auſim ita interpretari, quaſi tu propterea totum hunc effectum, aut quæ ſunt certè συμπτώματα illius præcipua, referas in Lunam. Vtcumque ſit, id me permouit, Tum, quòd viſum fuerit admirabile, duplicem eſſe ſingulis diebus aquæ affluxum, & refluxum, vt duplex eſt ſingulis diebus in motu Telluris inæqualitas (nempe

transeunte eadem parte semel quidem ex statu æquabili in celeritatem, semel ex eodem in tarditatem, prout in ea motus diurnus, & annuus semel conspirant, semel abnuunt). Tum quòd aliunde visum fuerit non posse aquam ob fluiditatem, & in cauitate Terræ continentiam, non sic fluere, & refluere, si contingeret ipsam Terram tanquam vas moueri, & inæqualiter moueri: imò & non posse iteratò posteriore diei parte non effluere, ac refluere proprio pondere; si semel priore effluxerit, & refluxerit vi increscentis celeritatis. Licet quippe omnium deinde huius motus circumstantiarum non videretur perinde esse, aut fieri caussa explorata: non ideò tamen visum est generalem caussam esse reiiciendam; sed quicquid esset difficultatis referendum esse ad difficultatem peruestigationis; & dum spes esset, vt singula disquirerentur scrupulosiùs, ac inuenirentur fœliciùs; esse videri magni ducendum, quòd secta esset veluti glacies, quam deterere solum superesset. Ac si fuisset quidem aliqua opinio, quæ caussam pari necessitate cum effectu suo coniunctam monstrasset, illi primas potiùs tribuendas censuissem; at quæ mea fuit tarditas, talem esse nullam perspexi.

XLI. Succedunt hæc verba, *Imprimis enim ignorare te non arbitror, etiam ex illis motibus caussam sufficientem non reddi, cur circa Æquinoctia æstus fiant adeò magni præ cæteris; cùm illis temporibus vix inæqualitas vlla in Telluris motu appareat; & quæ minima in punctis Æquinoctialibus notatur, non subitò, aut vna tantum die exoritur, sed paullatim, diuturnóque tempore accrescit: cùm æstus illi tamen non ita sensim, & successiuè vsque ad aliquem maximum accres-*

cant, parique deinde successione paullatim decrescant; nec maiores item eo tempore æstus fiant, quo Tellus in punctis Æquinoctialibus constituta, maiorem illam inæqualitatem patitur: sed in plenilunio solùm proximè insequente. Et fuisti tu sanè arbitratu tuo in meam ignorantiam indulgens; qui etiam ignoro, quæ tu heic assumis. Nam primùm quidem, *non esse quoddam paullatim factum incrementum; sed repentè maximos æstus in Plenilunio Æquinoctium consequente contingere,* hoc est, quod neque obseruaui, neque ab alio quoquam accepi: cùm potiùs, vt æstus spectati per quadranteis mensis, minimi circa quadraturas, maximi circa syzygias, sensim per interceptos dies, & maximi ex minimis, & minimi ex maximis euadunt; ita si spectentur per quadranteis anni, audierim semper minimos fieri circa tempora inter cardines tempestatum media; maximos circa cardines (ac præsertim Æquinoctialeis) per tempora autem intercepta maximos sensim ex minimis, minimos ex maximis fieri: quantumcumque per aliquos dies absque apparente incremento, tam sub quadraturas, & syzygias, quàm sub Æquinoctia, Solstitiáque esse videantur. Deinde, *esse maximos æstus quasi alligatos Plenilunio proximè, primúmve post Æquinoctium contingenti,* hoc est mihi seu iuxta propriam, seu iuxta alienam experientiã nouum; cùm constare potiùs videatur idem Nouilunio, quod & Pleniluuio competere iuris; & neque facto paulò ante Æquinoctium Pleniluuio, exspectetur ferè post mensem Plenilunium consequens, vt maximi in eo sint æstus: neque non sint æstus maiores Plenilunio, Nouilunióque ante Æquinoctiũ proximè

contingente, quàm contingente procùl post ipsum. Quòd *tales porrò æstus non contingant exsistente Terra in ipsis æquinoctialibus punctis*, ideò est, quia caussa, quæ varietatem in ipsis creat, neque sola est, neque per dies aliquot variatur sensibiliter: sed superuenit illa caussa alia, varietatis scilicet menstruæ, quæ, quòd in Pleniluniis, Nouiluniisque potentissima sit: ideo illi coniuncta æstus maximè sensibileis creat. Quòd verò, *caussa sufficiens exinde reddatur, cur tunc æstus fiant adeò magni præ cæteris*: ex eo est, quòd vtraque caussa tunc temporis vigeat: cùm aliàs in ipso Æquinoctio (nisi casu quodam) vigor Plenilunij, Nouiluniive non sit; aut in Plenilunio, Nouiluniove, vigor Æquinoctii. Quòd dicis caussam minimam, quæ ad vsque Æquinoctium paullatim increscat, ab illo paullatim decrescat: satis est tamen, vt coniuncta caussæ solitæ, hoc est menstruæ effectum intendat. Congruum certè est, vt si vniuersi motus diurnus æstum creat, ob inæqualitatem sibi e motu annuo superuenientem; alteratū creet, ob superuenientem specialem inæqualitatem ex ductu per Zodiacum: quatenus vbi ille est maximè obliquus, nempe ad ipsum Æquatorem, motus diurnus, qui est semper directè ad ortum, maximè reprimitur, hoc est cohibetur, ne versus ortum protendatur.

XLII. Pergis, *Ex imaginariis illis motibus caussam non reddi, cur in Pleniluniis Mare vehementiùs æstuet, quàm temporibus reliquis.* Verùm imprimis nihil est necesse caussam reddere illius effectus, quem verum esse minimè constet: sanè enim quæcumque sit aliquorum opinio, obseruata tamen non desunt, quæ proben

non modò in India, de qua statim loqueris, *sed in ipsa quoq; Europa* esse Noui-lunareis æstus Pleni-lunarib⁹ ęstuosiores. Deinde, vbi fuerit concessum, æstuare vehementiùs Mare Pleniluniorum temporibus; caussa ex illis motibus reddi poterit non prorsùs incongrua. Siquidem vtcúmque huiusmodi motus imaginarii sint; si veri tamen supponantur, declarari potest ex illis, cur in Pleniluniis inæqualitas sensibilior, fiat, quàm in Nouiluniis. Cùm enim Luna supponatur, quasi Terræ pedissequa, & dum circumducitur illi motu menstruo, ipsum interim motu annuo indiuiduè concomitans; efficitur, vt quasi totale cum ipsa mobile habeatur, quod vna, atque eadem caussa motu annuo circumuehat: eo modo, quo Lunulas quatuor ipsius Iouis pedissequas habere licet quasi vnum cum ipso Ioue mobile, prout dum illi specialibus circumducuntur periodis, cùm illo tamen indiuiduè mouentur per Zodiacum, & ab eadem caussa motu illo duodecennali circumferuntur. Quare & supponendo Solem esse generalem motorem, qui sibi ipsi circumductus eo motu, quem Maculæ monstrant, Planetas omneis radiis quasi magneticis circumrapiat, & propiores quidem velociùs, remotiores segniùs absoluere circuitus cogat: necesse erit, vt Luna exsistente opposita, sicque distantiore à Sole, quàm Terra, mobile ex vtraque factum abripiatur radio, qui sit, quá Luna exsistente coniuncta, Solique propiore, prolixior. Et quia tũc Luna se habet, quasi plumbum pensile, quod vibratur segniùs, si appendatur ipsi plumbulum, propter quod euadat sensile prolixius: idcircò oportet tunc Terram motu annuo

quasi vibratam, moueri similiter segniùs. Ac si, cùm Luna quidem est Soli coniuncta, Terra eódem reduceretur, & radius vtramque abripiens efficeretur tantumdem breuior, necesse foret ipsam tantumdem circiter moueri celeriùs; eo modo quò plumbum, dum filum contrahitur, breuiusque fit: at quia Terra semper consistente in eadem distantia, Luna citrò acta, ipsam nihilo retrahit, neque radium breuiorem facit: eapropter non videtur motus tam accelerari sensibiliter, donec Luna coniungitur, quàm retardatur, dum opponitur Soli. Quia verò intereà Luna sese habet, quasi plumbulum illigatum filo, à quo plumbum dependet; eamobrem, vt tunc plumbulum facit vibrationes aliquantulùm celeriores, quatenus & ipsum dependens à filo breuiore appetit vibrari celeriùs, sicque eò facit, vt plumbum referatur ocyus; ita potest Luna præstare, vt Terra non-nihil acceleret cursum: quanquam hæresicendum in istis non est: sed adnotandum potiùs, quod ais *Galileum cogi adsciscere in societatem Lunam*, non eò spectare debere, quasi ille adciscat vllum è cælo influxum, siue occultam qualitatem, vti vulgò faciunt, qui ad Lunam confugiunt; sed quasi assumpta vniuersè motus Terræ inæqualitate, pro generali æstus caussa, cohærenter faciat, dum ex motu Terræ, prout est cum motu Lunæ indiuiduus, specialem caussam repetit specialis inæqualitatis.

Posse

Posse & varietates alias ad locorum situs: & accessus retardationem, quæ dictim fit, ad motum Lunæ menstruum, (quatenus est idem cum diurno Telluris) referri.

XLIII. Pergis adhûc; *Neque profectò statim acquiescit animus, cùm ad ea, quæ aliter explicari nequeunt, vnó verbo respondetur, hæc, & similia ex particularibus locorum affectionibus oriri.* Porrò istud non respondetur, quod spectat ad ea generaliora accidentia, quæ sunt omnium Marium, ac speciatim Indiæ, Europæque communia: cuiusmodi est vehementia æstus, tam in Solstitiis, & Æquinoctiis, quàm in Nouiluniis, Pleniluniisque intensior: sed quod spectat ad accidentia, quæ locorum Terræ particularium propria cùm sint; quidni caussas habere proprias ex particularibus locis possint? Vt enim dum nauicula aquæ semi-plena supra lacum placidum inæquabiliter mouetur, ipsa aqua fluit, ac refluit vniformiter, pro vniformitate inæqualitatis, si nauicula quidem in interiore circumductu vniformiter deflexa, politaque exstiterit; Pari modo, si totum Mare vna quadam Terræ cauitate ab occasu in ortum producta, æquabiliterque deflexa contineretur, illius fluxus, atque refluxus vniformiter fieret, quod attinet quidem ad illa generaliora accidentia. At quia, si nauicula deflexionem lateralem habeat variis protuberationibus, depressionibusque difformem; & ex fundo ad superficiem, siue etiam altiùs, assurgant varij stipites tenuiores, crassiores, & ambitum quoque variè recedentem, extuberantemque habentes; obseruabis aquam, dum fluet, ac refluet, admirabileis pati varieta-

tes, tam ad ipsa latera, quàm ad stipites interceptos; neque aliò commodiùs has varietates referes, quàm ad varietatem, qua aqua tam ad latera, quàm ad medium variè allapsa interpedietur: Pari ratione, quoniam Terra capacitatem illam suam variantissima varietate, ob promontoria, sinus, freta, isthmos, insulas, chersonesos, & alia id genus passim occurrentia affectam sortitur: nihil sanè dici videtur commodiùs, quàm mirabilem illam varietatem, quæ in quotidiano fluxu, & refluxu ad particulareis oras obseruatur, referendam esse ad varietatem ipsarum orarum, siue littorum, tam in continentibus, quàm in Insulis occurrentium. Nimirùm prout littora properantem aquam in ortum, occasumve, siue è regione, siue obliquè excipiunt; & siue directò accedentem, siue deflexione à littoribus antecedentibus affectam; & sui situ siue directo, siue flexuoso, sinubusque, ac promontoriis magnis, paruis, raris, crebris, regularibus, irregularibus interrupto; & tractu siue longo, siue breui, siue singulari, siue repetito; & fundo siue plano, siue prono, siue alueoso, siue scopuloso, &c. necesse est aquam diuersissimos accipere motus. Quod certè in fluminum ripis obseruare in promptu est, heic nempe aquam leniter, illeic rapide fluere; heic abire rectà, illeic torqueri in vortices; heic vndulare, illeic spumare; & id genus similia; idem proportione seruata consentaneum est fieri, vti & reuera obseruatur fieri, in ipsis littoribus Maris.

XLIIII. Pergis denique; *Sed vide etiam, si placet, an ipsemet quotidianus maris æstus duplex, satis ex quotidiana Telluris motione explicetur. Nam cùm Tellus viginti*

quatuor horarum spatio proximè reuolui supponatur; necesse est, vt quæ partes hoc momento celeriùs, tardiusve moueri incipiunt, iterùm post horas viginti quatuor simili celeritate, aut tarditate moueantur, vt manifestum est. Si hæc igitur diuersitas motus caussa esset quotidianorum æstuum, deberent præcisè post horas viginti quatuor recurrere, cùm vnâ ferè horâ quotidie tardiùs recurrant. Quò fit, vt singulis mensibus tunc mare maximè quiescat, cùm habita ratione motus Telluris summè feruere deberet; & contrà, tum vehementer ferueat, cùm illud paccatè quiescere oporteret. Verùm vno verbo insinuatum est in Epistolis naturam aquæ fluidam obstare, ne aqua circumferatur tam facilè, ac reliqui globi compacta natura. Quippe cùm motus reliqui globi non exquisitè obsecundet (scilicet, si obsecundaret, nullus æstus exsisteret) ideò necesse est eius motum fieri non-nihil retardatiorem, & mensurâ quidem tarditatis acceptâ ex portione motus Lunæ menstrui addita diurno Telluris, quatenus ab ipso dependet, imò idem reipsâ est. Quia enim, vt Sol sibi ipsi intra dies proximè viginti septem circumductus Terram vnà circumvehit, sed segniùs tamen insequentem, & non-nisi intra annum absoluentem circuitum, propter diffusiores, paucioresque radios, qui cùm in Venere, & Mercurio confertiores sint, circuitus in ipsis faciunt celeriores: sic Terra sibi circumducta intra horas viginti quatuor, Lunam circum se abripit, sed segniùs tamen obsequentem, & non-nisi intra mensem, absoluentem circuitum, qui absolueretur haud dubiè celeriùs, si confertiores radios exceptura, circumferretur propiùs: Ideò, vt motus Terræ annuus est veluti com-

positus ex pluribus portionibus plurium reuolutionum Solis, poteſtque adeò non alius ab ipſo Solis motu cenſeri: ſic motus Lunæ menſtruus contextus intelligitur ex pluribus portionibus reuolutionum diurnarum Telluris: poteſtque adeò idem eſſe cum diurno motu intelligi. Heinc autem fit, vt quia Terra, ac Luna pro vno totali mobili habentur (quod paulò antè dictum eſt) idcircò alteratio, quæ motui annuo aduenit ex intermiſtione diurni, non ſit præcisè accipienda quatenus diurnus ſolius Terræ eſt proprius, ſed quatenus eſt ipſi cum Luna communis. Et quia propter hanc communionem efficitur, vt motus diurnus non ſit integer accipiendus, niſi poſtquàm non modò Terra ex meridiano quopiam digreſſa ad eundem meridianum redit, ſed poſtquàm ipſa etiam Luna meridianum eundem repetit: inde eſt, cur Luna illum dietim repetente, vnâ prope hora, ſeu quatuor quintis horæ tardiùs; cur, inquam, alteratio illa, atque adeò æſtus contingat dietim tanto tempore: quatuor ſcilicet horæ quintis tardiùs. Prætereo autem, cùm Luna ad datum meridianum eádem diei hora, niſi poſt menſem non redeat, excurſus tamen, & recurſus maris eadem hora poſt dies quindecim inſtaurari; quòd ij geminentur in dies ſingulos, ac eadem hora eueniant, non modò cùm Luna eſt nobis in mendiano ſupra horizontem, ſed etiam cùm infrà, in meridiano Antipodum. Adeò proinde, vt dici poſſit, quemadmodum Luna intra menſem apparet reuolui circa Terram vna vice minùs, quàm Sol; ita Mare affluere, & refluere duabus vicibus minùs, quàm afflueret, ac reflueret, abſque illa

retardatione. Prætereo quoque hanc retardationem, quatenus ex aquæ fluore, lentoréque simùl dependet, confirmari posse videri ex consimili retardatione aëris, de qua in Epistolis dictum; cùm ventus ille continuus, & æquabilis ab ortu in occasum, quem experiuntur nautæ in alto, non videatur posse explicari cōmodiùs quàm ex retardatione aëris, ob fluiditatem suam incapacis, qui consequatur præcise motum Telluris continuum, & æquabilem versus ortum. Quo modo quoque dici posset reciprocatione cariturum Mare, futurumque motum eius in occasum continuum, & æquabilem, si Terræ quasi nucleus esset exquisitè rotundus, maréque esset illi circumfusum, neque incurreret in littora, versus quæ elatum, effluere, reflueréque cogeretur. Prætereò & id genus alia; cùm his denique sit faciendus modus.

XLV. Itaque Finem iam tandem facio; agnoscens me reuerâ eum, quem debui, modum non tenuisse. Et constitueram quidem initio non-nisi pauca responde-re ad singula præclaræ tuæ Disquisitionis capita : sed nescio, quo pacto abreptus, ita sensim ab instituto, incœptoque recesserim, vt euaserim denique in hanc, quam vides, prolixitatem. Fortè, me quoque peccasse putes aduersus leges vrbanitatis, cùm ab vsque literis datis nihil Responsi habueris, nisi post exactum iam mensem: at partim caussam initio dixi, partim ecce propalàm facio, cùm tibi istam quaternionum, foliorumque seriem obiicio. Quicquid id sit rei, Tu sic accipe, quasi voluerim spontaneam illā affectus tui testationem testatione consimili, & cum fœnore quo-

dam, compensare. Quod dignaris mihi ad calcem singularium ingenij tui parturitionum copiam offerre, id nimiæ bonitatis est, quam vt experiri non mereor, sic sollicitare non ausim. Operam tamen daturus sum, vt itinere istâc instituto, cùm Deo bene propitio in Prouinciam breui regrediar, tum coràm agam quas debeo gratias, tum coràm fiam particeps, quorum esse videbitur communicatio non importuna. Si quid supererit, cùm deinceps in Patria conquiescere dabitur, beabis me, quicquid me voles. Tu intereà rogatus perge, quod vltrò cœpisti; hoc est, ama me, & bene, imò optimè Vale. Parisiis, VI. Eid. Decembris M. DC. XLII.

FINIS.



VIRO Nobilissimo PHILIBERTO DE LA MARE Senatori Diuionensi, *P. GASSENDVS* S.

SErò Respondeo; nam ecce mensis, ex quo tuæ literæ datæ: sed in caussa fuit tum inualetudo, tum prolixa Responsio, cui hoc adtextum schediolum habes. Eadem vtor excusatione erga religiosissimum, ac eruditissimum Patrem. Tu, tametsi ille, qua est bonitate, admissurus sponte eam est; intercede nihilominùs, vt admittat pleniore sponte. Operam verò imprimis da, vt qui te authore amare me cœpit, me porrò, te quoque promotore, amet. Nimirùm tantus ille est vir, vt maximi ducam eius amicitiam, & tibi, cui ipsam debeo solidam, me summoperè obstrictum agnoscam. Vale. Parisiis, VI. Eid. Decemb. M. DC. XLII.

SVMMA PRIVILEGII.

IVxta Priuilegium à Rege Christianissimo concessum, cautum est, ne quis toto Regno imprimat, alibive impressas diuendat PETRI GASSENDI *De Proportione, qua grauia decidentia accelerantur, Epistolas treis*, præter LVD. DE HEVQVEVILLE, Bibliopolam Parisiensem, idque in decennium, sub solitis pœnis. Datum Parisiis 8. April. 1642. Signatum CEBERET.

Errata.

IN I. Epist. pag. 3. lin. 3. lege *increscat,* lin. 13. præacquisitis. 12. 9. acquiri 16. liceat. 13. 23 desudem. 14. 7. definiri. 22. 11. serie. 23. 19 *centrum.* 28. 23. decliuiori. 30. 27. habes. 32. 5. *spatium.* 33. 23. *velocitas.* 36. 2. superficie vsque. 15. exsiliant. 37. 4. ex tripla. 9. digitis verò. 42. 26. habes. 51. 2. paucula sve. 6. exquisitiorem. 60. 10. ibi sit. 20. præsensisti. 68 28. *in C, erit.* 75. 22. A B in. 76. 13. primam. 85. 4 ac. 87. 7. omneis impareis. 88. 5. sperasti affari te tui reuerentissimum.

IN II. Pag. 94. lin. 21. *lege* pellecto. 98. 8. Galileus. 18. præstetur 104. 27. conficient. 105 7. fine. 108. 21 EO. 110. 4. in S, ductáque. 13. ita S D 112. 17. Galilei ratio 28, & 29. æqualeis. 114 21. *Tragelaphos.* 128. 20. P M pro tempore A D. 148. 13. *vncia* 1. 151. 22. duplum. 160. 20. *& sine.* 161. 18. *asserueris.* 163. 25. A B. 168 22. deductus. 169. 14 conclusio trahi. 170. 17. ostendas. 171. 1. midio consequi aliud Incommodum: 180 10. moneo moneboque. 19. *superexstructa.* 187. 21. habuerint. 198. 2. perspicacia. 204. 8 non possimus. 207. 4. ipsa re. 210. 8. sed solus. 214. 18. attractricem. 219. 4. sentiet. 225. 16. tium, seu. 226. 1. loquerer.

IN III. Pag. 234. lin. 24. *lege* eximendus. Quanquam ego. 236. 22. propalatas. 238. 7. VII. 239. 25. ἔμψυχον 243. 1. IX. 259. 25. traxerit. 260. 7. chorda. 265. 22 at si. 269. 2. XXII. 278. 24. *deest numeris XXVII. nihil tamen textui.* 286. 7. dicit. 288. 19. *culicem.* 290. 10. tas? An 291. 28. decies mille. 292. 17. millium. 302. 9. reat per. 309. 26. & 27. Plenilunio. 311. 27. tunc Terra se 312. 17. 18. hærescendum.

PETRI GASSENDI

DE MOTV IMPRESSO A MOTORE TRANSLATO.

EPISTOLÆ DVÆ.

IN QVIBVS ALIQVOT PRÆCIPVÆ tum de Motu vniuersè, tum speciatim de Motu Terræ attributo difficultates explicantur.



PARISIIS,
Apud LVDOVICVM DE HEVQVEVILLE, via Iacobæa, sub signo Pacis.

M. DC. XLII.

CVM PRIVILEGIO REGIS.



ELENCHVS ARTICVLORVM.

EPISTOLÆ PRIORIS.

VII. Ex eo elicitur lapidem è naui mota proiectum secundum altitudinem mali, & recidentem secundum eandem, describere lineam, ad visum quidem rectam, sed reipsâ tamen parabolicam; vt & dimissum è summo malo semiparabolicam; composito motu ex perpendiculari, qui à manu, aut grauitate, & horizontali, qui à naui. Nihil ex vtrouis motu ob compositionem deperdi, sed tantundem spatij & perpendiculariter, & horizontaliter peruadi, quantum si motus seiuncti forent. Tempora ascensus, & descensus esse æqualia, & velocitatem qua proportione in ascensu decrescit, in descensu increscere; idque perinde, ac dum motus translatitius est nullus. Proportionem velocitatis crescentis, & decrescentis secundum lineam parabolicam, esse eandem, quæ secundum perpendicularem. In motu composito spatia quidem sursùm, aut deorsùm acquiri inæqualiter per momenta æqualia; at prorsùm, seu secundum horizontem, penitùs æqualiter. Quantumcúmque apertæ, aut contractæ sint parabolicæ, semiparabolicæve lineæ, modò altitudo eadem sit, ipsas tempore æquali describi. Denique quoduis proiectile, etiam globum bombardicum, directè sursum è pede mali, dum nauis mouetur, emissum, ad pedem mali recidere. p.23.

VIII. Declaratur etiam, cùr ex duobus intra nauim motam colludentibus, pilamque vi pari ex prora, ac puppi remittentibus, non aut ille propiùs, aut hic remotiùs pilæ occurrat. Nempe quòd motus nauis vtrique communis quantum virtutis addit pilæ ab hoc proiectæ, tantumdem illum semouet: & quantum adimit reiectæ ab illo, tantundem istum promouet, mirabili compensatione. p.31.

IX. Nullus motus non naturalis, vt nullus non est à naturalibus principiis: Nullus non violentus, vt nullus (secluso primæuo) non ab alio est. Is naturalis est, qui aut sponte, aut sine repugnantia fit; is violentus, qui præter naturam, aut cum repugnãtia. Æquabilitas character motus naturalis; inæquabilitas violenti. Naturalis ergo propriè solus circularis, maximèque cælestis; violentus autem rectus, qualis est non modò rei proiectæ sursùm, verùm etiam rei cadentis deorsùm. p.33.

X. Cùm motus lapidis tam dimissi, quàm recidentis ex mali translati altitudine, compositus sit ex perpendiculari, & horizontali, horizontalis potiùs, quàm perpendicularis habendus naturalis est, ob iam memoratam æquabilitatem. Videtur omnis motus horizontalis suapte natura æquabilis, atque perpetuus; vt vel intelligitur exemplo globi vniformis materiæ, qui semel motus supra terræ superficiem exquisitè rotundam, politamque suppositam, videatur vt æquabiliter, ita perpetuò reuoluendus. p.38.

XI. Si motus lapidis deorsùm violentus est, & ab externo principio; debet hoc proinde esse vel impellens, vel attrahens, vel vtrũque. Impellens aliud esse non potest, quàm aër supernè incumbens, qui vt lapidi sursùm nitenti resistit, ita deorsùm tendentem insectatur. Quanta sit aëris, fluxi licet, in impellendo vis, probatur ex variis effectibus, ac præsertim in pyriis, pneumaticisque catapultis. Non sufficit tamen sola aëris vis ad motum illum deorsùm præstandum. p.41

XII. Attrahens causa alia esse non potest, quàm ipsamet Terra, cui sit insita (vt & cuiuis Toti) vis continendi, retrahendique parteis sui omneis, quales enumerantur heic. Explicatur paucis analogia, vel eadem potiùs natura Magnetis, ac Terræ. Non videtur vtriusque actio in res attractas fieri, nisi emissis corpusculis subtilissimis, quæ ipsas pelliciant: quòd nulla actio Physica sine contactu, & organi saltem interuentu fit. Declaratur res exemplo halitus è re odora in nareis transmissi. p.46

XIII. Idem fit circa alios sensus. Corpuscula, quæ sensus permulcent, alia ratione figurata, quàm quæ exasperant. Arguitur id rursùs ex odore. Subtilitas corpusculorum ineffabilis probabilis fit. Sympathia, & Antipathia, nisi per ipsa, quasi organula, non est. Debent in re excipiente respondere particulæ analogicæ; vti sunt, quæ in naribus (non in partibus aliis) respectu corpusculorum

EPISTOLÆ POSTERIORIS.

ERRATA.

Pag.	Lin.	Lege.	Pag.	Lin.	Lege.
1.	3. à fi.	optimus	65.	25.	huiuſmodi
19.	22.	quieſcente	68.	12.	deuexis
20.	18.	impares	78.	3.	conſeſſui
24.	vlt.	æquiualeat	ab	80,in 89,nihil deeſt	
32.	6.	peruenies	97.	6.	ſæi
36.	23.	tus, qua rat	100.	4. à fi.	ſaltem in
37.	15.	formam	112.	25.	ſcintillatio
40.	18.	medium	128.	16.	tam, circumit in
41.	21.	ſanè, niſi	134.	20.	Nona
45.	3.	explodit	135.	11.	quod
48.	19.	μικρογὰ	ibid.	17.	diſcernantur
49.	5.	alliciat	138.	23.	vllus
ibid.	28.	intercedente	139.	8.	monuï
58.	14.	portaturus?	140.	7.	ipſa
60.	12.	exſiſteret.	147.	14.	gredi
62.	1.	ponderoſior	149.	12.	nauiculæ
ibid.	3.	tum, &	ibid.	22.	proprio

SVMMA PRIVILEGII.

IVxta Priuilegium à Rege Christianiſſimo conceſſum, cautum eſt, ne quis toto regn imprimat, alibive impreſſas diuendat PETRI GASSENDI *De Motu impreſſo Motore tranſlato, Epiſtolas duas,* præter LVD. DE HEVQVEVILLE, Bibliopolam Pariſienſem, idque in decennium, ſub ſolitis pœnis. Datum Pariſiis 8. April. 1642. Signatum CEBERET.

DE